

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การปรับปรุงคุณภาพห้องปฏิบัติพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์
ของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม สจล.



นางสาวฉัตรศิริ โยปินดา

นางสาวฉัฐพร นิตช่วงศรี

นายอดิชาติ บรรจงเกลี้ยง

ฉ.พ.
๖๘๙๖
๒๕๔๙

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 71951
วัน,เดือน,ปี..... - 6 ส.ย. 2550

b. 117 60813
i.

ปฏิญานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**QUALITY IMPROVEMENT OF THE WORKSHOP IN
DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING OF
KMITL**



MS. CHATSIRI YOPINTA

MS. NATAPORN NILCHUANGSRI

MR. ATICHART BUNJONGKLIANG

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF ENGINEERING IN INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
KING MONKUTE'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

ACADEMIC YEAR 2006

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองปริญญาโท

หัวข้อปริญญาโท การปรับปรุงคุณภาพห้องปฏิบัติการพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ของภาควิชา
วิศวกรรมอุตสาหกรรม ตล.
QUALITY IMPROVEMENT OF THE WORKSHOP IN DEPARTMENT
OF INDUSTRIAL ENGINEERING OF KMITL

นักศึกษา นางสาวนัตริ โยปินดา รหัสประจำตัว 46010138
นางสาวณัฐพร นิลช่วงศรี รหัสประจำตัว 46010208
นายอดิชาติ บรรจงเกียรติ รหัสประจำตัว 45015666

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโท

ส.ท. พ.

(ผศ.ดร.สิทธิพร พิมพ์สกุล)

กตติวัฒน์ สิริเกษมสุข

(อาจารย์กตติวัฒน์ สิริเกษมสุข)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญญานิพนธ์	การปรับปรุงคุณภาพห้องปฏิบัติการพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม สจล.
นักศึกษา	นางสาวฉัตรศรี โยปินตา นางสาวณัฐพร นิลช่วงศรี นายอติชาติ บรรจงเกลี้ยง
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา	2549
อาจารย์ผู้ควบคุมปัญญานิพนธ์	ผศ.ดร. สัทธิพร พิมพ์สกุล อาจารย์กิตติวัฒน์ ศรีเกษมสุข

บทคัดย่อ

เนื่องด้วยสถานที่ของห้องปฏิบัติการพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม สจล. ขาดระบบการจัดการที่ดีในเรื่องของเครื่องมือ อุปกรณ์และแผนผัง ไม่ชัดเจน รวมถึงด้านความปลอดภัย งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์คือ เพื่อทำการออกแบบและปรับปรุงห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯ อย่างเหมาะสม โดยใช้วงจรเคมีผัง แผนผังกลุ่มความคิด ทฤษฎี 3S และทฤษฎีด้านความปลอดภัย โดยเริ่มจากการใช้แผนผังกลุ่มความคิดกรองปัญหา สามารถแบ่งปัญหาออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ 1) ปัญหาด้านการวางแผนผังห้องปฏิบัติการ 2) ปัญหาด้านการป้องกันอัคคีภัย 3) ปัญหาด้านความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน และ 4) ปัญหาด้านการจัดเก็บวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องจักร พร้อมทั้งกำหนดดัชนีชี้วัดคุณภาพ

หลังการปรับปรุงพบว่า 1) จำนวนจุดของพื้นที่จัดเก็บของจากเดิม 8 จุด เหลือเพียง 1 จุด 2) พื้นที่ในการจัดเก็บของไม่ใช้งานลดลง โดยพื้นที่จะเพิ่มขึ้นร้อยละ 29.5 จากการจัดการกับของที่ไม่ได้ใช้งาน 3) จำนวนปัญหาทั้งหมด 24 รายการ สามารถลดปัญหาได้ 23 รายการ โดยคิดเป็นร้อยละ 95.83 ของปัญหาทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title Quality Improvement of the Workshop in Department of Industrial Engineering of KMITL

Student Ms. Chatsiri Yopinta
Ms. Nataporn Nilchuangsri
Mr. Atichart Bunjongkliang

Degree Bachelor of Engineering in Industrial Engineering
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Academic Year 2006

Thesis Advisor Assistant Prof. Dr. Sittiporn Pimsakul
Mr. Kittiwat Sirikasemsuk

ABSTRACT

Due to a workshop in Department of Industrial Engineering of KMITL lacked of good management of tools, equipments, including safety management, and layout was unclear, the objectives of this thesis were to design and to improve the workshop. The theories used to improve the workshop in this thesis are Demming Cycle, 3s, Affinity Diagram and Safety. The problems were first grouped by Affinity Diagram, classified into 4 parts: 1) Designing Plan Problem. 2) Fire Protection Problem. 3) Safety Workplace Problem. 4) Storage of materials, tools, equipments and machines. The Key Performance Index were also assigned. The results of improvement the workshop were 1) Reduced the number of areas stored useless objects from 8 to 1. 2) Decreasing the storing area. Increased useful area by 29.5 percents 3) the number of problems were reduced from 24 to 1, equivalent to 95.83 in percents.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาบัตรนี้เป็นการปรับปรุงคุณภาพห้องปฏิบัติพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมของภาควิชาวิศวกรรม
อุตสาหกรรม สจล. สามารถสำเร็จดูส่งไปได้ด้วยดี กลุ่มผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร.สิทธิพร พิมพ์สกุล และ
อาจารย์กิตติวัฒน์ สิริเกษมสุข เป็นอย่างสูง อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาบัตรที่มีส่วนเกี่ยวข้องส่งผลให้ปริญญาบัตร
ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ สำหรับการให้โอกาสในการศึกษาปริญญาบัตรฉบับนี้ รวมทั้งความรู้ คำแนะนำ ความช่วยเหลือ
กำลังใจในการทำงาน และความเอาใจใส่ในทุกๆด้านตลอดเวลาที่ผ่านมา และทางกลุ่มผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ
รศ.พรศักดิ์ อรรถวานิช หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม เป็นอย่างสูง สำหรับการให้ความรู้ คำแนะนำ
ในการศึกษาปริญญาบัตรฉบับนี้ กราบขอบพระคุณบิดา มารดาที่ให้โอกาสในการทำปริญญาบัตร รวมทั้งกำลังใจที่
ดีตลอดมา และสุดท้ายขอขอบคุณเพื่อนทุกคนสำหรับความช่วยเหลือ และคอยเป็นกำลังใจ กำลังใจเสมอมา

นางสาวฉัตรศิริ โยปินดา
นางสาวณัฐพร นิลช่วงศรี
นายอดิชาติ บรรจงเกลี้ยง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูป.....	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	2
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
2.1. วงจรเคมมิ่ง.....	4
2.2. เครื่องมือคุณภาพใหม่ (New QC 7 Tools).....	6
2.3. กิจกรรม 5ส.....	8
2.3.1. ขั้นตอนการบริหารกิจกรรม 5ส.....	8
2.3.2. ประโยชน์ของกิจกรรม 5ส.....	12
2.4. ทฤษฎีด้านความปลอดภัย.....	13
2.4.1. ทฤษฎีโดมิโนของอุบัติเหตุ.....	13
2.4.2. เครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย.....	15
บทที่ 3 ศึกษาสภาพปัจจุบัน	
3.1 ประวัติความเป็นมาขององค์กร	
3.1.1. ประวัติความเป็นมาของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม สจล.	19
3.1.2. ประวัติความเป็นมาของห้องปฏิบัติการพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม.....	20
3.2. สภาพปัจจุบันของห้องปฏิบัติการพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม.....	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 วิธีการและผลการดำเนินงาน

4.1. วัตถุประสงค์การดำเนินงานและดัชนีชี้วัดผลงาน.....	23
4.1.1 วัตถุประสงค์การดำเนินงานด้านการวางแผนผังของห้องปฏิบัติการ.....	52
4.1.2 วัตถุประสงค์การดำเนินงานด้านการป้องกันอัคคีภัย.....	52
4.1.3 วัตถุประสงค์การดำเนินงานด้านความปลอดภัยในสถานที่.....	52
4.1.4 วัตถุประสงค์การดำเนินงานด้านการจัดเก็บวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องจักร.....	52
4.2 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและวางแผนการดำเนินงาน.....	53
4.2.1 ปัญหาด้านการวางแผนผังของห้องปฏิบัติการ.....	53
4.2.2 ปัญหาด้านการป้องกันอัคคีภัย.....	61
4.2.3 ปัญหาด้านความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน.....	62
4.3 การออกแบบการดำเนินงาน.....	67
4.3.1 การออกแบบด้านการวางแผนผังของห้องปฏิบัติการ.....	67
4.3.2 การออกแบบด้านการป้องกันอัคคีภัย.....	68
4.3.3 การออกแบบด้านความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน.....	71
4.3.4 การออกแบบด้านการจัดเก็บวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องจักร.....	73
4.4 ผลการดำเนินงาน.....	76
4.4.1 ผลการดำเนินงานด้านการวางแผนผังของห้องปฏิบัติการ.....	76
4.4.2 ผลการดำเนินงานด้านการป้องกันอัคคีภัย.....	88
4.4.3 ผลการดำเนินงานด้านความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน.....	89
4.4.4 ผลการดำเนินงานด้านการจัดเก็บวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องจักร.....	92

บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน

5.1 การเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการปรับปรุง.....	94
5.2 สรุปผลการดำเนินงาน.....	99
5.3 อุปสรรคในการวิจัย.....	101
5.4 ข้อเสนอแนะ.....	101

เอกสารอ้างอิง.....	102
--------------------	-----

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	3
รูปที่ 2.1 ขั้นตอนของวงจรเคมีง.....	5
รูปที่ 2.2 ตัวอย่างแผนผังกลุ่มความคิด.....	7
รูปที่ 2.3 วิธีการดำเนินงานเสตาง.....	9
รูปที่ 2.4 วิธีการดำเนินการเสตาง.....	10
รูปที่ 2.5 การเรียงกันของโคมิโนตามทฤษฎี.....	13
รูปที่ 2.6 ตัวอย่างเครื่องหมายห้าม.....	17
รูปที่ 2.7 ตัวอย่างเครื่องหมายเตือน.....	17
รูปที่ 2.8 ตัวอย่างเครื่องหมายป้องกันอัคคีภัย.....	17
รูปที่ 3.1 แผนผังของห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯ ก่อนการปรับปรุง.....	21
รูปที่ 3.2 วัสดุที่ผ่านการทดสอบแล้วและไม่สามารถใช้ได้ถูกเก็บในตู้.....	26
รูปที่ 3.3 เครื่องมือที่ใช้บ่อยมักวางผิดตำแหน่งหรือวางในที่ที่หยิบง่ายกว่า.....	26
รูปที่ 3.4 หลังจากใช้งานเสร็จ เครื่องมือ ไม่ได้นำเก็บเข้าที่เดิม.....	26
รูปที่ 3.5 ไม่มีชื่อของเครื่องมือแสดง.....	27
รูปที่ 3.6 อุปกรณ์ของซีเอ็นซีรอซ่อม ซึ่งปัจจุบัน ยังไม่มีการใช้งาน.....	27
รูปที่ 3.7 วัสดุอุปกรณ์อื่นๆที่ เช่น แป้ม สายยาง เชือก สายไฟ วางอยู่ที่เดียวกัน.....	27
รูปที่ 3.8 อุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับงานกลึง งานเจาะ และงานตีพเกลียว.....	28
รูปที่ 3.9 วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือใหม่ เก็บปะปนกับวัสดุที่ใช้งานและไม่มีป้ายชื่อแสดง.....	28
รูปที่ 3.10 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์ทำเทียน.....	28
รูปที่ 3.11 ไม่มีการแยกที่จัดเก็บของเครื่องมือแต่ละประเภทของการใช้งาน.....	29
รูปที่ 3.12 กระตักน้ำ กาสี ลวดเชื่อม.....	29
รูปที่ 3.13 สวิตซ์ไฟส่องสว่างถูกบังทำให้มองไม่เห็นเมื่อมีการใช้งาน.....	29
รูปที่ 3.14 เครื่องจักรที่ไม่ใช้งานภายในห้องปฏิบัติการซีเอ็นซี.....	30
รูปที่ 3.15 ตะแกรงพักลมที่รอการติดตั้งวางอยู่หลังเครื่องพับ.....	30
รูปที่ 3.16 เคสคอมพิวเตอร้วางอยู่หลังเครื่องพับ.....	30
รูปที่ 3.17 ชั้นวางวัสดุทดสอบงานพับ วางอยู่หลังเครื่องพับ.....	31
รูปที่ 3.18 หลังรับประทาน เหยือกน้ำและเครื่องคั้มยังคงอยู่ในห้อง.....	31
รูปที่ 3.19 ตู้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในห้องปฏิบัติการซีเอ็นซี.....	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 3.20 ตู้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในห้องปฏิบัติการซีเอ็นซี.....	32
รูปที่ 3.21 กล่องเปล่าบนหลังตู้.....	32
รูปที่ 3.22 กล่องใส่อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ กระดาษ ไปสเตอร์ และชิ้นส่วนเครื่องจักร.....	32
รูปที่ 3.23 กล่องใส่กระดาษกราฟที่ไม่ได้ใช้กับเครื่องซีเอ็นซีและเครื่องกัดโลหะด้วยไฟฟ้า.....	33
รูปที่ 3.24 เมื่อใช้เครื่องซีเอ็นซีจนเสร็จ น้ำยาขัดและครกกัดชิ้นงานไม่ได้เก็บเข้าที่เดิม.....	33
รูปที่ 3.25 เครื่องมือที่ไม่ใช้งานในห้องเตรียมชิ้นงาน.....	33
รูปที่ 3.26 แท่นวางเครื่องมือที่และเครื่องรีดโลหะที่ไม่ใช้งานแล้ว ในห้องเตรียมชิ้นงาน.....	34
รูปที่ 3.27 โต๊ะวางเครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องกรองน้ำ.....	34
รูปที่ 3.28 ตำแหน่งของถังดับเพลิงควรจะเป็นตำแหน่งที่มองเห็นชัดเจน.....	34
รูปที่ 3.29 ที่วางหนังสือพิมพ์ภายในห้อง ปฏิบัติการวัสดุ.....	35
รูปที่ 3.30 เครื่องทำน้ำเย็นภายในห้องปฏิบัติการวัสดุ.....	35
รูปที่ 3.31 พื้นที่ข้างเตาอบชิ้นงานวัสดุสามารถใช้ได้.....	35
รูปที่ 3.32 เศษวัสดุ เครื่องมือต่างๆที่ไม่ใช้แล้ว ในห้องเก็บของ.....	36
รูปที่ 3.33 เครื่องซีเอ็นซี (รอซ่อม) ภายในห้องเก็บของ.....	36
รูปที่ 3.34 เตาอบที่ไม่สามารถใช้งานได้ภายในห้องเก็บของ.....	36
รูปที่ 3.35 เครื่องซีเอ็นซี (รอซ่อม) ภายในห้องเก็บของ.....	37
รูปที่ 3.36 เครื่องที่ไม่สามารถใช้งานได้ภายในห้อง.....	37
รูปที่ 3.37 โต๊ะในห้องเก็บของและภาชนะใส่น้ำมัน.....	37
รูปที่ 3.38 โต๊ะโต๊ะใบสามารถใช้งานได้และเก้าอี้มีมากเกินความต้องการดูวางไว้ที่ห้องเก็บของ.....	38
รูปที่ 3.39 หน้าชั้น ไม้วางของมีแผ่นเหล็กวางกีดขวางบนพื้น.....	38
รูปที่ 3.40 c-clamp ที่มีในตู้ ไม่ได้ใช้งานทุกชิ้นและตู้ลิ้นชักที่ชำรุด.....	38
รูปที่ 3.41 c-clamp ที่มีในตู้ ไม่ได้ใช้งานทุกชิ้น.....	39
รูปที่ 3.42 พบวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานปฏิบัติการพื้นฐาน.....	39
รูปที่ 3.43 ชิ้นส่วนเครื่องกลึงใช้ในการอธิบายวิชาปฏิบัติการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมวางในตู้ลิ้นชัก.....	39
รูปที่ 3.44 ชิ้นส่วนเครื่องกลึงใช้ในการอธิบายวิชาปฏิบัติการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมวางบนชั้น.....	40
รูปที่ 3.45 โต๊ะโต๊ะใบบางตัววางในแนวที่ไม่เหมาะสม.....	40
รูปที่ 3.46 โต๊ะโต๊ะใบบางตัววางในแนวที่ไม่เหมาะสม.....	40
รูปที่ 3.47 โต๊ะที่ไม่ใช้งานแล้ววางที่หน้าตู้ไฟ.....	41
รูปที่ 3.48 หลังใช้เครื่องเสร็จ อุปกรณ์มือถือนั้นอันตรายดูวางทิ้งไว้ที่หน้างาน.....	41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

ในการดำเนินการธุรกิจนั้นไม่ว่าจะเป็นธุรกิจประเภทใดหรือขนาดใด จะประสบความสำเร็จและยืนหยัดอยู่ได้ต้อง ได้รับการยอมรับและเชื่อถือจากกลุ่มเป้าหมายหรือคู่ธุรกิจอย่างกว้างขวาง ในสถานการณ์ปัจจุบันที่การแข่งขันระดับประเทศมีความรุนแรงสูง หลายองค์กรจึงให้ความสำคัญกับคุณภาพ ไม่ว่าจะเป็นคุณภาพสินค้าหรือคุณภาพด้านการให้บริการ เพราะคุณภาพเป็นส่วนสำคัญในการสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าและยังสร้างจุดแข็งให้กับองค์กรเพื่อการแข่งขันในเส้นทางธุรกิจซึ่งสามารถพบเห็นตัวอย่างในเรื่องคุณภาพได้จากองค์กรทั้งภาครัฐและภาคเอกชน

1.1.ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

โครงการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ได้ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ.2539 ซึ่งเปิดรับนักศึกษาเข้าศึกษาในระดับปริญญาตรีเป็นครั้งแรกในปีถัดมา โดยมีสภาวิศวกร ได้รับรองหลักสูตรตั้งแต่ปีการศึกษา 2541 เป็นต้นมา หลักสูตรของภาควิชาแบ่งเป็นสองส่วนคือ ส่วนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ในการศึกษาภาคปฏิบัติ ทางภาคได้ใช้ห้องปฏิบัติการพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการเป็นสถานที่ศึกษาและทดลองปฏิบัติงานจริง และเพื่อให้ได้รับความรู้เพิ่มเติมและสัมผัสการปฏิบัติงานจริงในภาคอุตสาหกรรม ดังนั้นทางภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการจึงได้พานักศึกษาเยี่ยมชมโรงงาน ศึกษากระบวนการจัดการของโรงงาน เช่น ระบบการผลิต การควบคุมคุณภาพ ความปลอดภัย เป็นต้น แต่ในปัจจุบันยังไม่มีการประยุกต์ใช้จริงกับห้องปฏิบัติการพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมจากการสังเกตพบว่ามีอีกหลายจุด ที่ยังสามารถปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้นได้ไม่ว่าจะเป็นความสะอาด ความปลอดภัย ในการปฏิบัติงาน ทางคณะผู้วิจัยเล็งเห็นความสำคัญ ในการปรับปรุงคุณภาพห้องปฏิบัติการพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม เพราะนอกจากจะเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานแล้ว ยังสามารถเป็นอีกตัวอย่างศึกษาในเรื่องคุณภาพได้อีกด้วย

ดังนั้นปริญญาโทฉบับนี้ จึงเป็นการนำเครื่องมือและเทคนิคทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการ เช่น วงจร PDCA เครื่องมือคุณภาพใหม่ (New QC 7 Tools) กิจกรรม 5ส ทฤษฎีด้านความปลอดภัย มาช่วย ในการปรับปรุงคุณภาพ โดยเลือกห้องปฏิบัติการพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเป็นกรณีศึกษา เพื่อเป็นต้นแบบให้นักศึกษาในการเรื่องปฏิบัติ เป็นเลิศ (Best Practice) ด้านคุณภาพและความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อทำการออกแบบและปรับปรุงห้องปฏิบัติการพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม สจล.อย่างเหมาะสม โดยใช้งบประมาณและหลักการ 5ส

1.3.ขอบเขตของโครงการ

การวิจัยมุ่งเน้นไปที่ศึกษาสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และสำหรับ ทฤษฎี 5ส ที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้จะใช้เพียงหัวข้อ 3ส แรก คือ สะสาง สะดวก และสะอาด

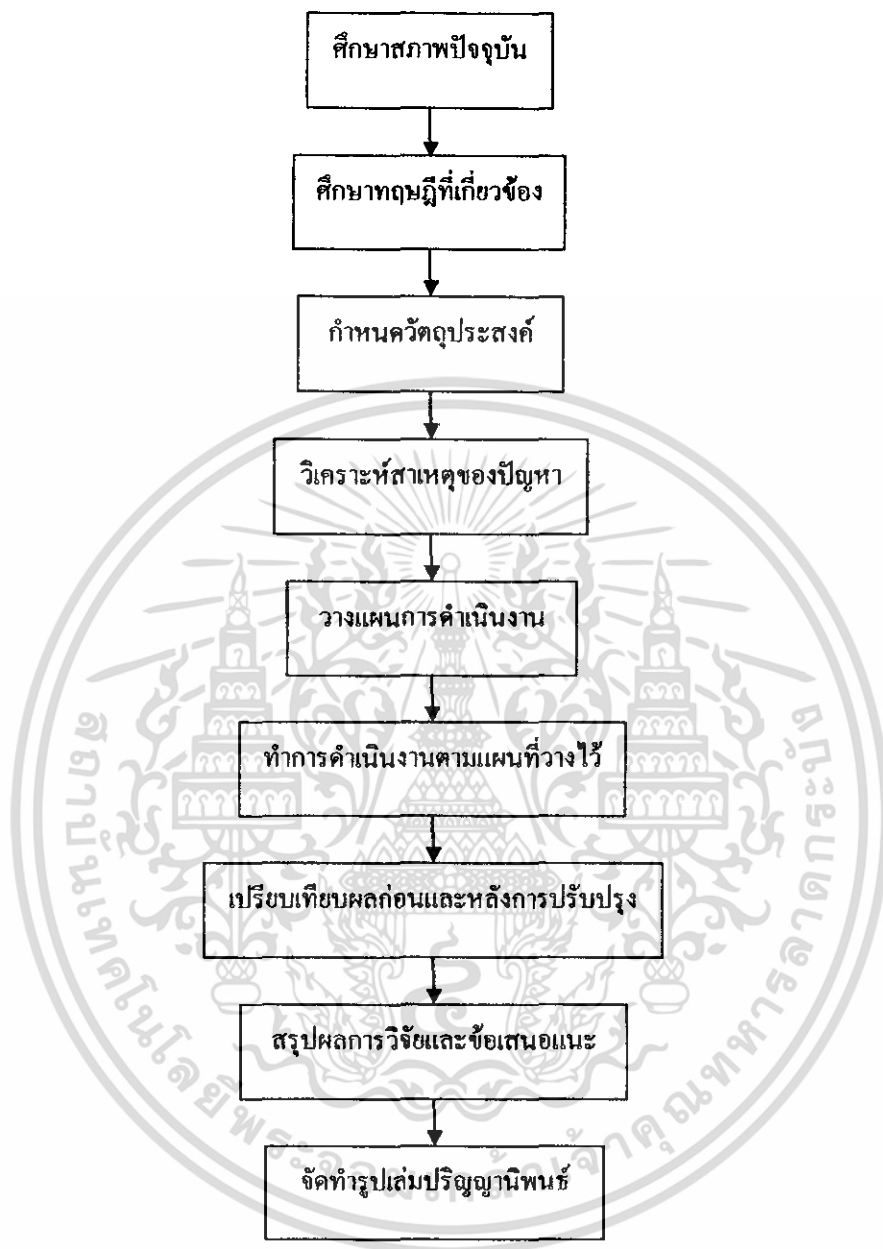
1.4.ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อปรับสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดีขึ้น เช่น ความปลอดภัยในการทำงาน ความเป็นระเบียบ ในสถานที่ทำงาน ทำให้เกิดประสิทธิภาพของการจัดเก็บเพิ่มขึ้น
2. เพื่อช่วยสร้างจิตสำนึกด้านคุณภาพ ความปลอดภัยให้กับนักศึกษาของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
3. เพื่อจะได้เป็นต้นแบบให้กับอุตสาหกรรมอื่นๆ ในด้านความปลอดภัย และการจัดแผนผังห้องปฏิบัติการ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม รวมถึงการจัดเก็บ

1.5.ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษาสภาพปัจจุบันของห้องปฏิบัติการพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม สจล.
2. ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัย
3. กำหนดวัตถุประสงค์การดำเนินงาน
4. ทำการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาต่างๆ
5. วางแผนการดำเนินงานปรับปรุงห้องปฏิบัติการพื้นฐาน
6. การออกแบบการดำเนินงาน
7. ทำการดำเนินงานตามแผนที่วางไว้
8. การเปรียบเทียบผลการดำเนินงานก่อนและหลังการปรับปรุง
9. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ
10. จัดทำรูปเล่มปริยญาานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการทำวิจัยเพื่อปรับปรุงคุณภาพห้องปฏิบัติการพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม ได้ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง อันได้แก่ วงจรเดมมิ่ง เครื่องมือคุณภาพใหม่ 7 อย่าง และกิจกรรม 5ส โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1. วงจรเดมมิ่ง

PDCA (Plan-Do-Check-Act) เป็นกิจกรรมพื้นฐานในการพัฒนาประสิทธิภาพและคุณภาพของการดำเนินงาน ซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอน 4 ขั้นตอน คือ วางแผน-ปฏิบัติ-ตรวจสอบ-ปรับปรุงการดำเนินงาน PDCA อย่างเป็นระบบให้ครบวงจรอย่างต่อเนื่อง หมุนเวียน ไปเรื่อย ๆ ย่อมส่งผลให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพและมีคุณภาพเพิ่มขึ้น โดยตลอดวงจร PDCA นี้ได้พัฒนาขึ้น โดย ดร.ชิวจิฮารุ ต่อมา ดร.เดมมิ่ง ได้นำมาเผยแพร่จนเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย ขั้นตอนแต่ละขั้นของวงจร PDCA ดังรูปที่ 2.1 มีรายละเอียดดังนี้

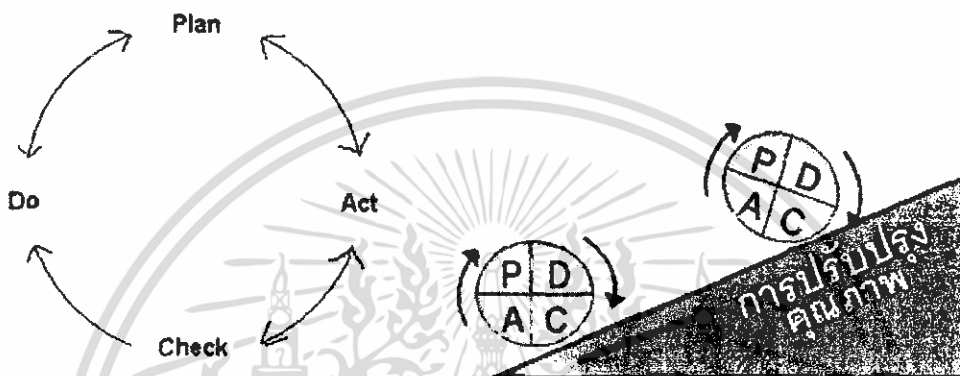
วางแผน (Plan) หมายความว่ารวมถึงการกำหนดเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ในการดำเนินงาน วิธีการ และขั้นตอนที่จำเป็นเพื่อให้การดำเนินงาน บรรลุเป้าหมายในการวางแผนจะต้องทำความเข้าใจกับเป้าหมาย วัตถุประสงค์ ให้ชัดเจนเป้าหมายที่กำหนดต้องเป็นไปตามนโยบาย วิสัยทัศน์และพันธกิจขององค์กรเพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาที่เป็นไปในแนวทางเดียวกันทั่วทั้งองค์กร การวางแผนในบางด้านอาจจำเป็นต้องกำหนดมาตรฐานของวิธีการทำงานหรือเกณฑ์มาตรฐานต่างๆ ไปพร้อมกันด้วยข้อกำหนดที่เป็นมาตรฐานนี้ จะช่วยให้การวางแผนมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นเพราะใช้เป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบได้ว่า การปฏิบัติงานเป็นไปตามมาตรฐานที่ได้ระบุไว้ในแผนหรือไม่

ปฏิบัติ (DO) หมายถึง การปฏิบัติให้เป็นไปตามแผนที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งก่อนที่จะปฏิบัติงานใด ๆ จำเป็นต้องศึกษาข้อมูลและเงื่อนไขต่าง ๆ ของสภาพงานที่เกี่ยวข้องเสียก่อนในกรณีที่เป็นงานประจำที่เคยปฏิบัติหรือเป็นงานเล็กอาจใช้วิธีการเรียนรู้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง แต่ถ้าเป็นงานใหม่หรืองานใหญ่ที่ต้องใช้บุคลากรจำนวนมากอาจต้องจัดให้มีการฝึกอบรมก่อนที่จะปฏิบัติจริง การปฏิบัติจะต้องดำเนินการไปตามแผนวิธีการ และขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ และจะต้องเก็บรวบรวมและบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานไว้ด้วย เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการดำเนินงานในขั้นตอนต่อไป

ตรวจสอบ (Check) เป็นกิจกรรมที่มีขึ้นเพื่อประเมินผลว่ามีการปฏิบัติงานตามแผน หรือไม่มีปัญหาเกิดขึ้นในระหว่างการปฏิบัติงานหรือไม่ ขั้นตอนนี้มีความสำคัญเนื่องจากในการดำเนินงานใด ๆ มักจะเกิดปัญหาแทรกซ้อนที่ทำให้การดำเนินงานไม่เป็นไปตามแผนอยู่เสมอ ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อประสิทธิภาพและคุณภาพของการทำงาน การติดตาม การตรวจสอบ และการประเมินปัญหาจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องกระทำควบคู่ไปกับการดำเนินงาน เพื่อจะได้ทราบข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงคุณภาพของการดำเนินงานต่อไปในการตรวจสอบและการประเมินการปฏิบัติงานจะต้องตรวจสอบด้วยว่าการปฏิบัตินั้นเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้หรือไม่ ทั้งนี้เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพของงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปรับปรุง (Act) เป็นกิจกรรมที่มีขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหลังจากได้ทำการตรวจสอบแล้ว การปรับปรุงอาจเป็นการแก้ไขแบบเร่งด่วน เฉพาะหน้า หรือการค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาซ้ำรอยเดิม การปรับปรุงอาจนำไปสู่การกำหนดมาตรฐานของวิธีการทำงานที่ต่างจากเดิม เมื่อมีการดำเนินงานตามวงจร PDCA ในรอบใหม่ ข้อมูลที่ได้จากการปรับปรุงจะช่วยให้การวางแผนมีความสมบูรณ์ และมีคุณภาพเพิ่มขึ้น ได้ด้วย



รูปที่ 2.1 ขั้นตอนของวงจรเดมมิง

การบริหารงานในระดับต่างๆทุกระดับตั้งแต่เล็กสุดคือการปฏิบัติงานประจำวันของบุคคลคนหนึ่งจนถึง โครงการ ในระดับใหญ่ที่ต้องใช้กำลังคนและเงินงบประมาณจำนวนมากย่อมมีกิจกรรม PDCA เกิดขึ้นเสมอ โดยมีการดำเนินกิจกรรมที่ครบวงจรบ้าง ไม่ครบวงจรบ้าง แตกต่างกันตามลักษณะงานและสภาพแวดล้อม ในการทำงาน ในแต่ละองค์กรจะมีวงจร PDCA อยู่หลายวง วงใหญ่สุด คือวงที่มีวิสัยทัศน์และแผนยุทธศาสตร์ขององค์กรเป็นแผนงาน (P) แผนงานวงใหญ่สุดนี้อาจครอบคลุมระยะเวลาต่อเนื่องกันหลายปีจึงจะบรรลุผลการจะผลักดันให้วิสัยทัศน์และแผนยุทธศาสตร์ขององค์กรปรากฏเป็นจริง ได้จะต้องปฏิบัติ(P) โดยนำแผนยุทธศาสตร์มากำหนดเป็นแผนการปฏิบัติงานประจำปีของหน่วยงานต่าง ๆ ขององค์กร แผนการปฏิบัติงานประจำปี จะก่อให้เกิดวงจร PDCA ของหน่วยงานขึ้นใหม่ หากหน่วยงานขนาดใหญ่มีบุคลากรที่เกี่ยวข้องจำนวนมาก จะต้องแบ่งกระจายความรับผิดชอบไปยังหน่วยงานต่าง ๆ ทำให้เกิดวงจร PDCA เพิ่มขึ้นอีกหลายวงโดยมีความเชื่อมโยงและซ้อนกันอยู่ การปฏิบัติงานของหน่วยงานทั้งหมดจะรวมกันเป็น (D) ขององค์กรนั้น ซึ่งองค์กรจะต้อง ทำการติดตามตรวจสอบ (C) และแก้ไขปรับปรุงจุดที่เป็นปัญหาหรืออาจต้องปรับแผนใหม่ในแต่ละปี (A) เพื่อให้วิสัยทัศน์และแผนยุทธศาสตร์ระยะยาวนั้นปรากฏเป็นจริง และทำให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์รวมขององค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีคุณภาพ

(<http://www.qa.msu.ac.th>)

2.2. เครื่องมือคุณภาพใหม่ (New QC 7 Tools)

เครื่องมือคุณภาพใหม่ 7 อย่าง เป็นเครื่องมือที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาใหม่ โดยช่วยในการรวบรวม เรียบเรียง และวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นข้อความ (มิใช่ข้อมูลที่เป็นตัวเลข) อันได้แก่ ความรู้สึก ความคิดเห็น ประเด็นปัญหา กลยุทธ์ แนวทาง และวิธีการในการแก้ไขปัญหา เป็นต้น ช่วยให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถระดมความคิดอันหลากหลายของแต่ละคน ออกมารวมกันและแสดงให้เห็นเป็นภาพความคิดร่วมกันของทุกคนอย่างเป็นระบบ เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันและความเห็นชอบร่วมกัน ได้อย่างสร้างสรรค์อย่างมีประสิทธิภาพ เครื่องมือคุณภาพใหม่ 7 อย่างประกอบด้วย

1. แผนผังกลุ่มความคิด (Affinity Diagram)
2. แผนผังความสัมพันธ์ (Relation Diagram)
3. แผนผังต้นไม้ หรือแผนผังระบบ โครงสร้าง (Tree Diagram or System Diagram)
4. แผนผังเมทริกซ์ (Matrix Diagram)
5. แผนผังการวิเคราะห์ข้อมูลแบบเมทริกซ์ (Matrix Data Analysis Chart)
6. แผนผังลำดับการตัดสินใจ (Process Decision Program Chart)
7. แผนผังลูกศร (Arrow Diagram)

(ดร. วีรพงษ์ ลือประสิทธิ์กุล, 2543: 39)

ทั้งนี้ผู้วิจัยขอกล่าวถึงทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัยโครงการนี้ คือ แผนผังกลุ่มความคิด (Affinity Diagram)

แผนผังกลุ่มความคิด (Affinity Diagram)

เป็นเครื่องมือที่ช่วยรวบรวมความคิดเห็นอันหลากหลายของสมาชิกทุกคนในกลุ่มเข้าด้วยกันเป็นหมวดหมู่ ทำให้เห็นภาพรวมและความใกล้ชิดของความคิดต่างๆ ได้อย่างชัดเจน ดังรูปที่ 2.2

1. จะใช้แผนผังกลุ่มความคิดเมื่อ

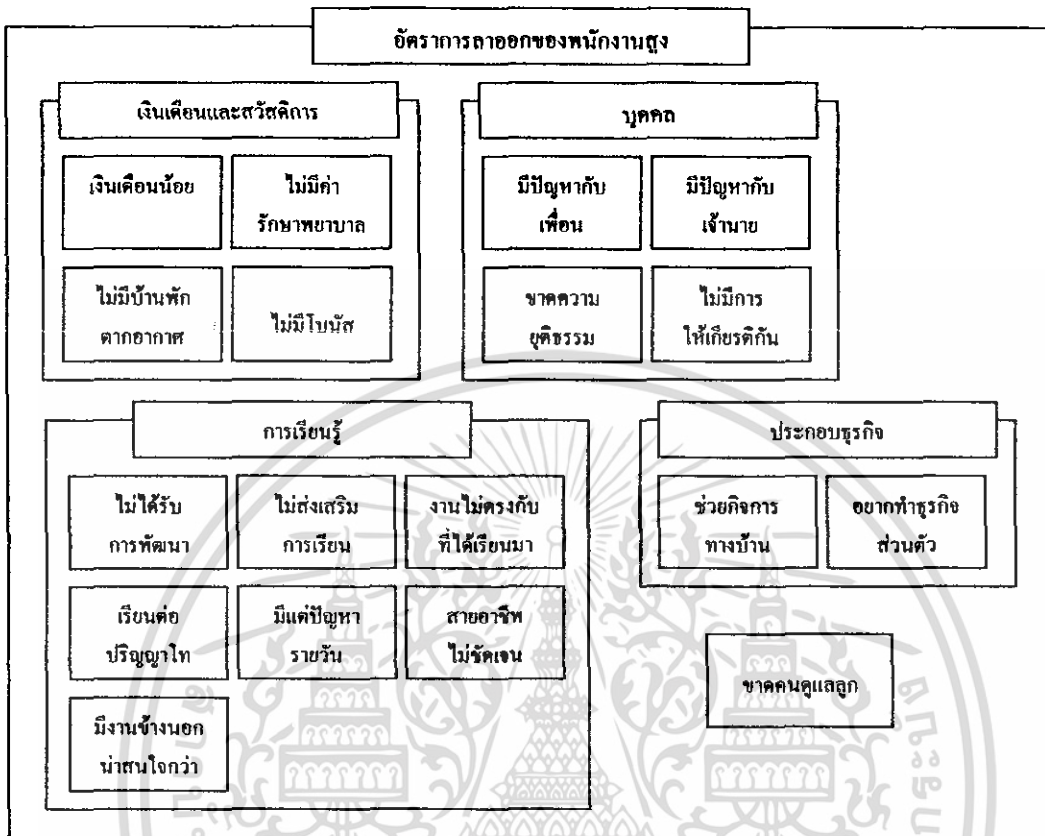
- 1) เมื่อต้องการค้นหาปัญหาที่ซ่อนอยู่
- 2) เมื่อต้องการหาแนวคิดใหม่จากผู้ร่วมกลุ่ม
- 3) เมื่อต้องการให้ทุกคนได้รับทราบปัญหาทั้งหมด เพราะจะได้รับการจำแนกออกอย่างชัดเจน
- 4) เมื่อต้องการให้ทุกคนในกลุ่มรู้สึกว่าเป็นส่วนหนึ่งของปัญหานั้นๆ ซึ่งจะต้องร่วมกัน

แก้ปัญหาต่างๆ ในที่สุด

2. วิธีการสร้างแผนผังกลุ่มความคิด

- 1) เลือกประเด็นปัญหา
- 2) แสดงความคิดเห็น
- 3) จำแนกความคิดออกเป็นกลุ่มต่างๆ
- 4) วาดแผนผังกลุ่มความคิด
- 5) สรุปประเด็นปัญหา

(วันรัตน์ จันทกิจ, 2546: 135-138)



รูปที่ 2.2 ตัวอย่างแผนผังกลุ่มความคิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.กิจกรรม 5 ส ปัจจัยพื้นฐานที่ส่งเสริมการบริหารคุณภาพขององค์กร

การที่จะให้ได้มาซึ่งการบริหารจัดการองค์กรหรือการบริหารที่มีคุณภาพได้นั้น มีกิจกรรมหลายระบบกิจกรรมให้เลือกนำไปใช้ แต่ที่องค์กรควรยึดไปเป็นแนวทางปฏิบัติในเบื้องต้น คือกิจกรรม 5 ส โดยมีสาระสำคัญดังนี้

ระบบบริหาร 5 ส เป็นระบบการทำกิจกรรม 5 ขั้นตอนที่ใช้ในการปูพื้นฐานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารองค์กร โดยบุคลากรทุกคนในองค์กรต้องปฏิบัติร่วมกันอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเกี่ยวข้องกับความปลอดภัย ความสะอาดและการใส่ใจในสภาพแวดล้อมในการทำงานภายใน การที่ทุกคนในองค์กรสามารถปฏิบัติตาม 5 ส ได้ย่อมหมายถึงการสร้างนิสัยพื้นฐานของคนและสามารถนำไปสู่การพัฒนาปรับปรุงระบบคุณภาพอื่นๆภายในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

5ส เป็นคำย่อที่แปลมาจาก 5s ซึ่งเป็นอักษรตัวแรกของคำในภาษาญี่ปุ่น 5 คำ คือ

1. SEIRI คือ สะสาง
2. SEITON คือ สะดวก
3. SEISO คือ สะอาด
4. SEIKETSU คือ สุขลักษณะ
5. SHITSUKE คือ สร้างนิสัย

(<http://www.arit.cmru.ac.th>)

2.3.1.ขั้นตอนการบริหารกิจกรรม 5 ส

1. สะสาง หมายถึง การกำหนดหน้าที่และความสัมพันธ์ระหว่างกันอย่างชัดเจน ของงาน สิ่งของ และสถานที่ (ดังรูปที่ 2.3) โดยมีสาระสำคัญดังนี้

- 1) กำหนดให้ชัดเจน ถึงสิ่งของที่จำเป็นกับงานและจำเป็นต้องอยู่ในสถานที่
- 2) จัดการให้สิ่งของที่จำเป็นกับงาน อยู่ในสถานที่ที่กำหนด
- 3) สิ่งของที่เหลือให้นำออกไปจากสถานที่

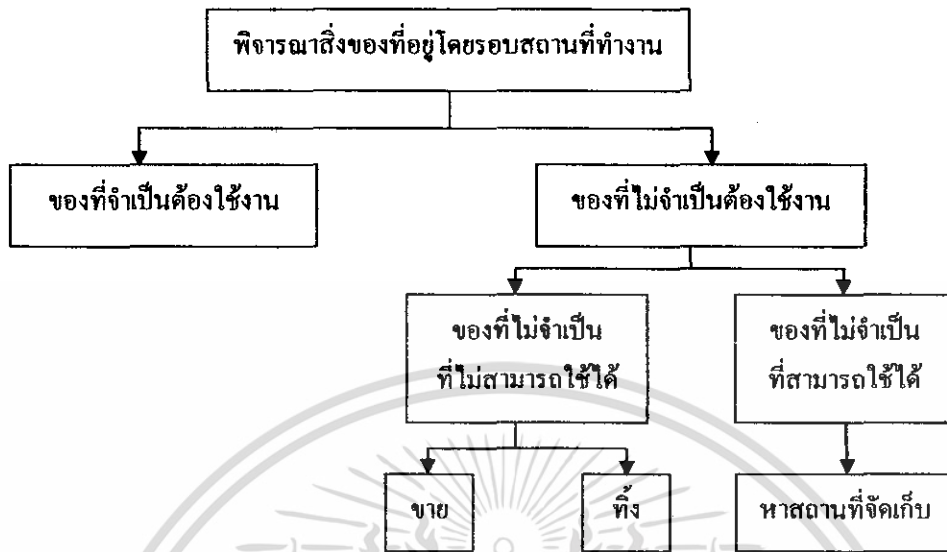
ปัญหาที่เกิดจากการ ไม่แยกของที่จำเป็นและไม่จำเป็นต่อการใช้งานออกจากกัน

- สถานที่ทำงานคับแคบ
- เสียเวลาในการหาของ
- สกปรกและไม่เป็นระเบียบ
- อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย

วิธีการ

- สำรวจสิ่งของเครื่องใช้ อุปกรณ์และเอกสารในสถานที่ทำงาน
- แยกของที่ไม่จำเป็นออกจากของที่ต้องใช้งาน
- ของที่ไม่จำเป็นต้องใช้งานให้พิจารณา
- เหลือไว้เฉพาะของที่ต้องใช้งานในสถานที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.3 วิธีการดำเนินการสะตาง

2. สะตวก คือ การจัดการสถานที่และจัดที่เก็บของให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมและถูกต้องเพื่อสะดวกในการทำงานและหยิบใช้และทำให้เกิดความปลอดภัย (ดังรูปที่ 2.4) หลังจากทำการสะตางแล้วจะเหลือสิ่งของที่ต้องการให้จัด โดยมีสาระสำคัญดังนี้

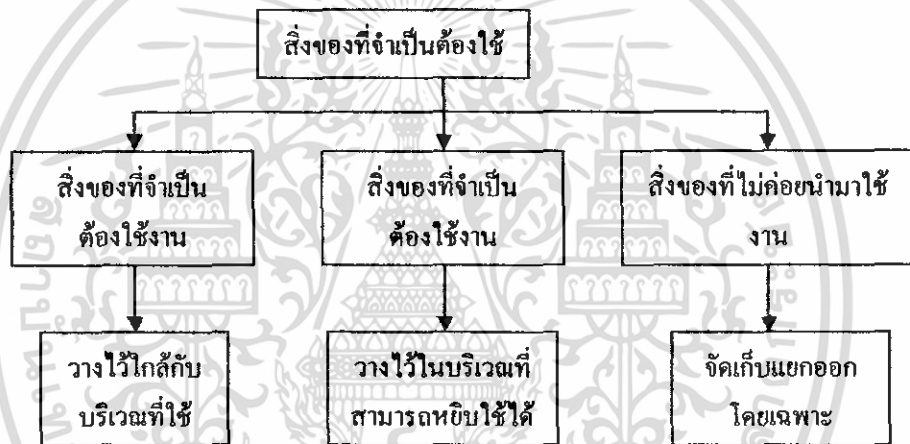
- 1) ทำความเข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่าง คน งาน สิ่งของและสถานที่
- 2) กำหนดการจัดวางตำแหน่งสิ่งของต่างๆ ที่ต้องการใช้งานในสถานที่ให้เกิดความสะดวกและมีประสิทธิภาพในการทำงานอย่างแท้จริง
- 3) กำหนดวิธีการจัดเก็บสิ่งของต่างๆอย่างเหมาะสม เพื่อให้สะดวกในการหยิบใช้
- 4) ให้คำนึงถึงความปลอดภัยในการทำงานด้วยเสมอ ในการทำ ส. สะตวก ต้องการความรู้ในด้านการจัดการสิ่งของและสถานที่ เริ่มตั้งแต่การจัดการอย่างง่าย ๆ เช่น การตีเส้นกำหนดตำแหน่งหรือทำป้ายบอกชื่อสิ่งของ และสถานที่เก็บ

ปัญหาที่เกิดจากการวางหรือเก็บของแล้วไม่สะดวกในการใช้งาน

- ใช้เวลามากในการค้นหาหรือตรวจสอบ
- เปลืองสถานที่หรืออุปกรณ์ที่ใช้จัดเก็บ
- ของสูญหายหรือเสื่อมคุณภาพ
- ไม่เรียบร้อย
- ไม่ปลอดภัย

วิธีการ

- จัดของประเภทเดียวกันไว้ด้วยกันเป็นหมวดหมู่ตามชนิดหรือการใช้งาน
- กำหนดที่วางให้แน่ชัด และมีรูปร่างของสิ่งของที่วาง
- มีป้ายบอกชัดเจน
- เขียนแผนผังรวมหรือตารางแสดงสถานที่
- ทำรายการของที่ใช้บ่อย
- วางของที่ใช้เป็นประจำ และให้มีการเคลื่อนย้ายที่สะดวกในการเก็บและนำมาใช้
- แยกของเสียหรือผิดปกติไว้ต่างหาก
- วางของให้ปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน
- ของที่มีอันตรายให้มีป้ายและสีเตือนที่ถูกต้องตามมาตรฐาน
- ใช้ของแล้วต้องนำกลับที่เดิม



รูปที่ 2.4 วิธีการดำเนินการสะดวก

3. สะอาด คือ การดูแลรักษาสถานที่ เครื่องจักร และอุปกรณ์ให้มีความสะอาด และเป็นปกติอยู่ตลอดเวลา หัวใจของ ส. สะอาด คือการรักษาสภาพให้มีความสะอาดและดูแลให้เป็นปกติ การทำให้เกิด ส. สะอาด มีข้อพิจารณาในการปฏิบัติดังนี้

- 1) การปรับปรุง แก้ไขหรือจัดวาง เครื่องจักร อุปกรณ์ และสถานที่ให้ทำความสะอาดได้ง่าย
- 2) การรักษาให้มีความสะอาด ไม่ได้หมายถึงเพียงแต่การทำทำความสะอาดเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการป้องกันและกำจัดสาเหตุที่ทำให้เกิดความสกปรกหมดไป
- 3) ให้ใช้การทำความสะอาดเป็นการตรวจสภาพปกติของสถานที่ เครื่องจักรและอุปกรณ์ไปพร้อมกัน เมื่อพบความผิดปกติให้แก้ไขให้คืนสู่สภาพปกติทันที

ภายหลังจัดของที่ไม่จำเป็นต้องใช้งานออกและได้จัดของที่จำเป็นต้องใช้ให้เกิดความสะอาดแล้ว ให้ทำความสะอาดบริเวณต่างๆเพื่อไม่ให้มีเศษขยะและสิ่งสกปรกอยู่ในบริเวณที่ตนเองรับผิดชอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาที่เกิดจากสถานที่ทำงาน ไม่สะอาด

- มีของเสียหรือจุดบกพร่องปะปนอยู่ในของที่ต้องใช้งาน
- เครื่องจักร อุปกรณ์ เสื่อมประสิทธิภาพเร็ว เสียบ่อย
- วัสดุและสินค้าบางส่วนเสียหาย
- บรรยากาศในสถานที่ทำงาน ไม่ดี

วิธีการ

- มอบหมายความเป็นเจ้าของ
- ศึกษาวิธีการ ใช้งาน
- กำหนดเวลาทำความสะอาด
- กำหนดรายละเอียดของการทำความสะอาด
- ใช้อุปกรณ์และวิธีการทำความสะอาดที่ถูกต้อง
- จัดให้มีอุปกรณ์ทำความสะอาด และถังใส่ขยะที่เหมาะสม พอเพียง และอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี
- โดยกำหนดที่เก็บให้แน่นอน
- ทำความสะอาดทุกวันจนเป็นนิสัย

4. สุขลักษณะ คือ การรักษามาตรฐานการปฏิบัติ 3ส แรกที่ดีไว้ ค้นหาสาเหตุเพื่อยกระดับมาตรฐานให้สูงขึ้น โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

- 1) กำหนดมาตรฐานหรือระเบียบในการปฏิบัติที่ถูกต้องและชัดเจน
- 2) กำหนดให้ปฏิบัติ 3ส แรกอย่างต่อเนื่อง
- 3) หัวหน้าหมั่นติดตามผลการปฏิบัติเพื่อรักษามาตรฐาน
- 4) ปรับปรุงมาตรฐานให้ดีขึ้นอยู่เสมอ

ปัญหาที่เกิดจากการไม่ทำ ๓. สุขลักษณะ คือสภาพแวดล้อมในที่ทำงานอาจทำให้พนักงานมีสุขภาพอนามัยไม่ดีและเกิดอุบัติเหตุได้

วิธีการ

- ขจัดมลภาวะจากสิ่งต่างๆ
- จัดสถานที่ทำงานให้ปลอดภัย โดยจัดสถานที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากไฟฟ้า สารเคมีและอื่นๆ

ด้วยการติดป้ายและสี เตือนบริเวณอันตราย

- จัดที่ทำงานให้มีแสงสว่างพอเหมาะ มีการระบายอากาศที่ดี
- จัดอุปกรณ์ลดความเสียหายจากอุบัติเหตุให้มีจำนวนเพียงพอ และมีสภาพพร้อมใช้งาน
- กำหนดให้พนักงานปฏิบัติตามระเบียบในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. สร้างนิสัย คือการกระตุ้นและติดตามให้พนักงานปฏิบัติวิธีการทั้ง 4 ศ. ให้เป็นปกติตามระเบียบมาตรฐาน การปฏิบัติที่กำหนดไว้ตลอด ไปอย่างต่อเนื่องและเคร่งครัดจนกลายเป็นชีวิตประจำวันส่วนหนึ่งของการทำงาน ซึ่งหัวใจของการสร้างนิสัย คือการสร้างทัศนคติที่ดีในการทำงาน

วิธีการ

- กำหนดมาตรฐานและระเบียบตามวิธีการของแต่ละ “ศ” ที่ทำสำเร็จแล้ว
- กำหนดให้มีการปฏิบัติ 5 ศ. เป็นระยะๆ โดยประกาศให้ทุกคนทราบ
- มีการกระตุ้นให้พนักงานปฏิบัติตามมาตรฐานและระเบียบ
- ผู้บังคับบัญชาต้องคอยติดตามและกระตุ้นเสมอ โดยถือว่าการทำกิจกรรมเป็นส่วนหนึ่งของงาน

(<http://www.doh.go.th>)

2.3.2.ประโยชน์ของกิจกรรม 5ส

5ส มีคุณค่าในการพัฒนาคนให้ปฏิบัติกิจกรรมจนเกิดเป็นนิสัยที่ดีมีวินัย อันเป็นรากฐานของระบบคุณภาพ เพราะเป็นกิจกรรมที่ฝึกให้ทุกคนร่วมกันคิด ร่วมกันทำเป็นทีมอย่างค่อยเป็นค่อยไปและไม่ยุ่งยาก ไม่รู้สึกลัวการ ปฏิบัติงานอย่างมีระเบียบวินัยเป็นภาระเพิ่มขึ้นอีกต่อไป ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อองค์กรดังต่อไปนี้

1. สิ่งแวดล้อมในการทำงานดี เป็นการเพิ่มขวัญกำลังใจให้แก่พนักงาน
2. ลดอุบัติเหตุในการทำงาน
3. ลดความสิ้นเปลืองในการจัดซื้อวัสดุเกินความจำเป็น
4. ลดการสูญหายของวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ
5. พื้นที่การทำงานเพิ่มขึ้นจากการขจัดวัสดุที่เกินความจำเป็นออกไป
6. เพิ่มความสะดวกและรวดเร็วในการทำงานมากขึ้น
7. สถานที่ทำงานสะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อยสร้างความประทับใจให้เกิดขึ้นกับลูกค้า
8. พนักงานมีการทำงานร่วมกันเป็นทีมมากขึ้น
9. สร้างความรู้สึกรักเป็นเจ้าขององค์กรของพนักงาน

(<http://www.arit.cmu.ac.th>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4. ทฤษฎีด้านความปลอดภัย

อุบัติเหตุ หมายถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โดยมิได้คาดคิดหรือเตรียมการวางแผน มีผลก่อให้เกิดการบาดเจ็บ พิการ หรือเสียชีวิต และทำให้ทรัพย์สินได้รับความเสียหายมีผลกระทบต่อกระบวนการผลิตปกติ ทำให้เกิดความล่าช้า หยุดชะงัก เสียเวลา เสียภาพพจน์และชื่อเสียง สาเหตุสำคัญของการเกิดอุบัติเหตุมี 2 ประการ ได้แก่

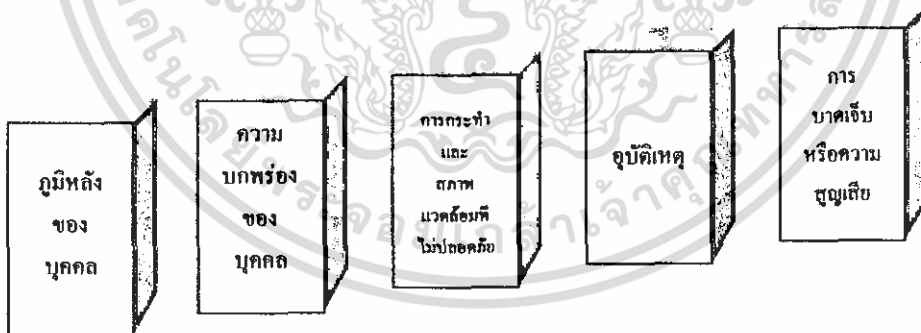
1. การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Acts)
2. สภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Conditions)

สาเหตุส่วนใหญ่ที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ คือการกระทำที่ไม่ปลอดภัย โดยคิดเป็น 85% ของการเกิดอุบัติเหตุ ทั้งหมด (วิฑูรย์ สิมะ โชคดี, 2549: 20)

2.4.1. ทฤษฎีโดมิโนของอุบัติเหตุ

ทฤษฎีโดมิโน กล่าวว่าการบาดเจ็บและความเสียหายต่างๆเป็นผลสืบเนื่องโดยตรงมาจากอุบัติเหตุ และอุบัติเหตุเป็นผลมาจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย (หรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย) ซึ่งเปรียบเทียบเหมือนตัวโดมิโนที่เรียงกันอยู่ 5 ตัวใกล้กัน (ดังรูปที่ 2.5) เมื่อตัวที่หนึ่งล้มย่อมมีผลทำให้ตัวโดมิโนถัดไปล้มตามกันไปด้วย ตัวโดมิโนทั้งห้าตัว ได้แก่

1. สภาพแวดล้อมหรือภูมิหลังของบุคคล (Social Environment or Background)
2. ความบกพร่องผิดปกติของบุคคล (Defects of Person)
3. การกระทำหรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Acts or Unsafe Conditions)
4. อุบัติเหตุ (Accident)
5. การบาดเจ็บหรือเสียหาย (Injury or Damages)



รูปที่ 2.5 การเรียงกันของโดมิโนตามทฤษฎี

สภาพแวดล้อมของสังคมหรือภูมิหลังของคนใดคนหนึ่ง (สภาพครอบครัว ฐานะความเป็นอยู่ การศึกษาอบรม) ก่อให้เกิดความบกพร่องผิดปกติของคนนั้น (ทัศนคติต่อความปลอดภัยไม่ถูกต้อง ขอบเสี้ยว มั่งง่าย) ก่อให้เกิดการกระทำที่ไม่ปลอดภัยหรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ ก่อให้เกิดการบาดเจ็บหรือความเสียหาย

ทฤษฎีโดมิโนนี้ มีผู้เรียกชื่อใหม่เป็น “ลูกโซ่ของอุบัติเหตุ (Accident Chain)” (วิจรรย์ สิมะโชคดี, 2549: 20-22)

การป้องกันอุบัติเหตุตามทฤษฎีโดมิโน

ตามทฤษฎีโดมิโน เมื่อโดมิโนตัวที่ 1 สัมผัสตัวถัดไปต้องล้มตาม หากไม่ให้โดมิโนตัวที่ 4 ล้ม (ไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ) ต้องเอาโดมิโนตัวที่ 3 ออก (กำจัดการกระทำหรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย) การบาดเจ็บหรือความเสียหายจะได้ไม่เกิดขึ้น

การป้องกันอุบัติเหตุตามทฤษฎีโดมิโนหรือลูกโซ่อุบัติเหตุ คือการตัดลูกโซ่อุบัติเหตุ โดยกำจัดการกระทำหรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยด้วยวิธีการต่างๆ ดังนั้นอุบัติเหตุจะไม่เกิดขึ้น การที่จะแก้ไขป้องกัน โดมิโนตัวที่ 1 (สภาพแวดล้อมของสังคมหรือภูมิหลังของบุคคล) หรือตัวที่ 2 (ความบกพร่องผิดปกติของบุคคล) เป็นเรื่องที่ไม่แก้ไขได้ยากกว่า เพราะเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นและปลูกฝังเป็นคุณสมบัติส่วนตัวบุคคลแล้ว (วิจรรย์ สิมะโชคดี, 2549: 23)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




2.4.2. เครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย

ตาม มอก. 635 เล่ม 1 หรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สี และเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย ได้กำหนดสีเพื่อความปลอดภัย รูปแบบของเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย เครื่องหมายเสริม ขนาดของเครื่องหมาย และตัวอักษรของป้ายสัญลักษณ์ เพื่อความปลอดภัยที่ใช้สื่อความหมายต่างๆ แทนการใช้ข้อความ โดยมีสาระสำคัญดังนี้

2.4.2.1 สีและเครื่องหมายความปลอดภัย

สีเพื่อความปลอดภัย คือ สีที่กำหนดในการบอกความหมายเพื่อความปลอดภัย ตาม มอก. 635 เล่ม 1 กำหนดให้ใช้สีเพื่อความปลอดภัย ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 สีและเครื่องหมายความปลอดภัย

สีเพื่อความปลอดภัย	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้งาน	สีตัด
	หยุด	- เครื่องหมายหยุด - เครื่องหมายอุปกรณ์หยุดฉุกเฉิน - เครื่องหมายห้าม (1)	สีขาว
	บังคับให้ต้องปฏิบัติ	- บังคับต้องมีเครื่องป้องกันส่วนบุคคล - เครื่องหมายบังคับ	สีขาว
	แสดงสถานะปลอดภัย	- ทางหนีไฟ - ทางออกฉุกเฉิน - หน่วยงานพยาบาล - เครื่องหมายสารสนเทศเกี่ยวกับความปลอดภัย	สีขาว
	ระวังอันตราย	- รั้วว่ามีอันตราย (เช่น ไฟ วัตถุระเบิด กัมมันตภาพรังสี วัตถุมีพิษและอื่นๆ) - รั้วถึงเขตอันตราย ทางผ่านที่มีอันตราย เครื่องกีดขวาง (2)	สีดำ

หมายเหตุ: (1) สีแดงยังใช้สำหรับอุปกรณ์การป้องกันอัคคีภัย อุปกรณ์ดับเพลิง และคั่นหนังสือตั้งอีกด้วย

(2) อาจใช้สีแดงทึบวาวแทนสีเหลืองได้ แต่ไม่ใช้แทนสีเหลืองกับเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย

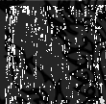
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2.2.แบบเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย

เครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย คือ เครื่องหมายที่ใช้สื่อความหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย โดยมีสี รูปแบบ และสัญลักษณ์หรือข้อความแสดงความหมาย โดยเฉพาะเพื่อความปลอดภัย

1. รูปแบบของเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัยและสีที่ใช้ แบ่งเป็น 4 ประเภท ตามจุดประสงค์ของการแสดงความหมาย ดังตารางที่ 2.2
2. ให้แสดงสัญลักษณ์ภาพไว้ตรงกลางของเครื่องหมาย โดยไม่ทับแถบขาวสำหรับเครื่องหมายห้าม
3. ในกรณีที่ไม่มีสัญลักษณ์ภาพที่เหมาะสมสำหรับสื่อความหมายตามที่ต้องการ ให้ใช้เครื่องหมายทั่วไปสำหรับเครื่องหมาย เพื่อความปลอดภัยแต่ละประเภทร่วมกับเครื่องหมายเสริม

ตารางที่ 2.2 รูปแบบเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย

ประเภท	รูปแบบ	สีที่ใช้	หมายเหตุ
เครื่องหมายห้าม		สีพื้น : สีขาว สีของแถบตามขอบวงกลม และแถบขวาง : สีแดง สัญลักษณ์ภาพ : สีดำ	- พื้นที่ของสีแดงต้องมีอย่างน้อยร้อยละ 35 ของพื้นที่ทั้งหมดของเครื่องหมาย
เครื่องหมายบังคับ		สีพื้น : สีฟ้า สัญลักษณ์ภาพ : สีขาว	- พื้นที่ของสีฟ้าต้องมีอย่างน้อยร้อยละ 50 ของพื้นที่ทั้งหมดของเครื่องหมาย
เครื่องหมายสารนิเทศเกี่ยวกับสภาวะปลอดภัย		สีพื้น : สีเขียว สัญลักษณ์ภาพ : สีขาว	- พื้นที่ของสีเขียวต้องมีอย่างน้อยร้อยละ 50 ของพื้นที่ทั้งหมดของเครื่องหมาย
เครื่องหมายเตือน		สีพื้น : สีเหลือง สีของแถบตามขอบ : สีดำ สัญลักษณ์ภาพ : สีดำ	- พื้นที่ของสีเหลืองต้องมีอย่างน้อยร้อยละ 50 ของพื้นที่ทั้งหมดของเครื่องหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

2.4.2.3. เครื่องหมายเสริม

เครื่องหมายเสริม คือ เครื่องหมายที่ใช้สื่อความหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย โดยมีสี รูปแบบ และข้อความ เพื่อใช้ร่วมกับเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัยในกรณีที่เป็น

1. รูปแบบเครื่องหมายเสริม เป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือสี่เหลี่ยมจัตุรัส
2. สีพื้นให้ใช้สีเดียวกับสีเพื่อความปลอดภัยและสีของข้อความ ให้ใช้สีดำหรือสีพื้น ให้ใช้สีขาวและสีของข้อความให้ใช้สีดำ

3. ตัวอักษรที่ใช้ในข้อความ

- ช่องไฟระหว่างตัวอักษรต้องไม่แตกต่างกันมากกว่าร้อยละ 10
- ลักษณะของตัวอักษรต้องดูเรียบง่าย ไม่ต้องเร่งหรือลวดลาย

4. ให้แสดงเครื่องหมายเสริมไว้ได้เครื่องหมายความปลอดภัย ดังรูปที่ 2.6 ถึง 2.8



รูปที่ 2.6 ตัวอย่างเครื่องหมายห้าม



รูปที่ 2.7 ตัวอย่างเครื่องหมายเตือน



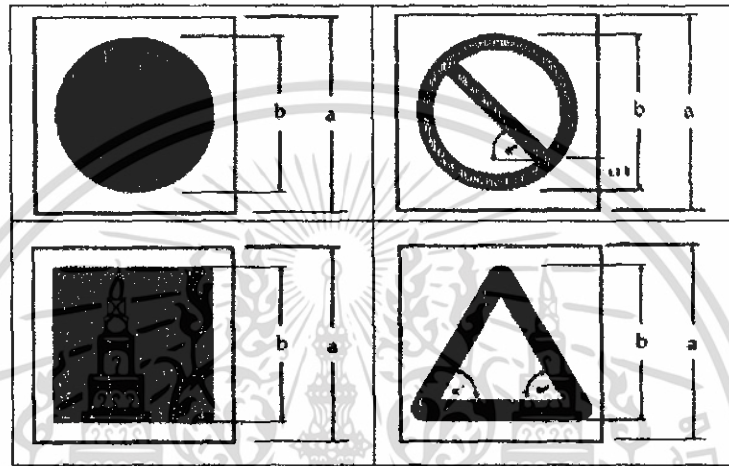
รูปที่ 2.8 ตัวอย่างเครื่องหมายป้องกันอัคคีภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน 71951 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2.4. ขนาดเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย

ขนาดของเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย คือ ขนาดของเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย และตัวอักษรที่ใช้ในเครื่องหมายเสริมกำหนดไว้เป็นแนวทาง ดังตารางที่ 2.3 ถึง 2.4

ตารางที่ 2.3 ตัวอย่างขนาดของเครื่องหมายและตัวอักษร



ตารางที่ 2.4 ตารางแสดงขนาดของเครื่องหมายและตัวอักษร

ความสูงทึบของ แผ่นเครื่องหมาย (a)	เห็นผ่านศูนย์กลาง หรือความสูงของเครื่องหมาย (b)	ความสูงของตัวอักษร ในเครื่องหมายเสริม
75	60	5.0
100	80	6.6
150	120	10.0
225	180	15.0
300	240	20.0
600	480	40.0
750	600	50.0
900	720	60.0
1200	960	80.0

(<http://www.npc-se.co.th/safetysign235.asp>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

ศึกษาสภาพปัจจุบัน

เพื่อให้มองเห็นปัญหาโดยรวมของห้องปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับการทำวิจัย ควรศึกษาสภาพปัจจุบันก่อน เพื่อทราบแนวทางในการแก้ไขของปัญหา โดยขั้นตอนในการศึกษาสภาพปัจจุบันมีดังนี้

3.1. ประวัติความเป็นมาขององค์กร

ในการวิจัย ต้องศึกษาประวัติความเป็นมาขององค์กรเพื่อให้การแก้ไขปัญหามาเหมาะสมกับลักษณะองค์กร

3.1.1. ประวัติความเป็นมาของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม สจล.

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ก่อตั้งขึ้นในปีการศึกษา 2540 โดยเริ่มจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี ในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม และต่อมาในปีการศึกษา 2549 ได้เปิดการเรียนการสอนในระดับปริญญาโท ในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม โดยเนื้อหาของหลักสูตรมุ่งเน้นองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 ด้าน ได้แก่

1. ด้านระบบการผลิตทางอุตสาหกรรม ประกอบด้วยองค์ความรู้ในด้านวัสดุศาสตร์และโลหะวิทยา กระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม การวัดและเครื่องมือวัด การออกแบบเครื่องจักรกล การออกแบบและพัฒนา กระบวนการผลิตระบบอัตโนมัติ การออกแบบผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยี รวมทั้งการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต

2. ด้านระบบการจัดการทางอุตสาหกรรม ประกอบด้วยองค์ความรู้ในด้าน การจัดการอุตสาหกรรม การวางแผนและควบคุมการผลิต การวิจัยการดำเนินงาน การศึกษางาน การควบคุมคุณภาพ การจัดการความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์และความเป็นไปได้ในการบริหาร โครงการ รวมทั้งการสร้างแบบจำลองระบบการผลิต

ในแต่ละวิชา ภาควิชาฯ ได้จัดเตรียมห้องปฏิบัติการทางวิศวกรรมเพื่อสนับสนุนให้นักศึกษาได้เรียนรู้เข้าใจในเนื้อหาของวิชานั้นๆ และสามารถลงมือปฏิบัติได้จริง ดังนั้นการผสมผสานเนื้อหาขององค์ความรู้ทั้งสองด้าน และการฝึกฝนให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริง ทำให้หลักสูตรของภาควิชาฯ สามารถตอบสนองต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรมของประเทศได้จริงในทางปฏิบัติ นอกจากนี้ภาควิชาฯ ยังมุ่งเน้นสนับสนุนให้นักศึกษาทำกิจกรรมทุกประเภท ทั้งกิจกรรมด้านวิชาการ ด้านกีฬา ด้านศิลปวัฒนธรรม รวมทั้งด้านการพัฒนาตนเอง เพื่อให้ให้นักศึกษาทุกคนมีทักษะในการเรียนรู้ การพัฒนาบุคลิกภาพ การปรับตัวเข้ากับสังคม ทำให้สามารถนำความรู้ไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อสำเร็จการศึกษา ดังนั้นบัณฑิตจากภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมจึงเป็นที่ยอมรับและเป็นที่ต้องการของภาคอุตสาหกรรมของประเทศเป็นอย่างสูง

3.1.2.ประวัติความเป็นมาของห้องปฏิบัติการพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ๕๑๑.

ในปีการศึกษา 2549 ทางภาควิชาได้ขยายห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯเพิ่มเติม เพื่อตอบสนององวัตถุประสงค์ของภาควิชาที่ให้นักศึกษาได้ความรู้ทั้งทางด้านทฤษฎีและด้านปฏิบัติ ในปัจจุบันห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯ ถูกใช้ในการเรียนการสอนเชิงปฏิบัติในวิชาต่างๆดังนี้

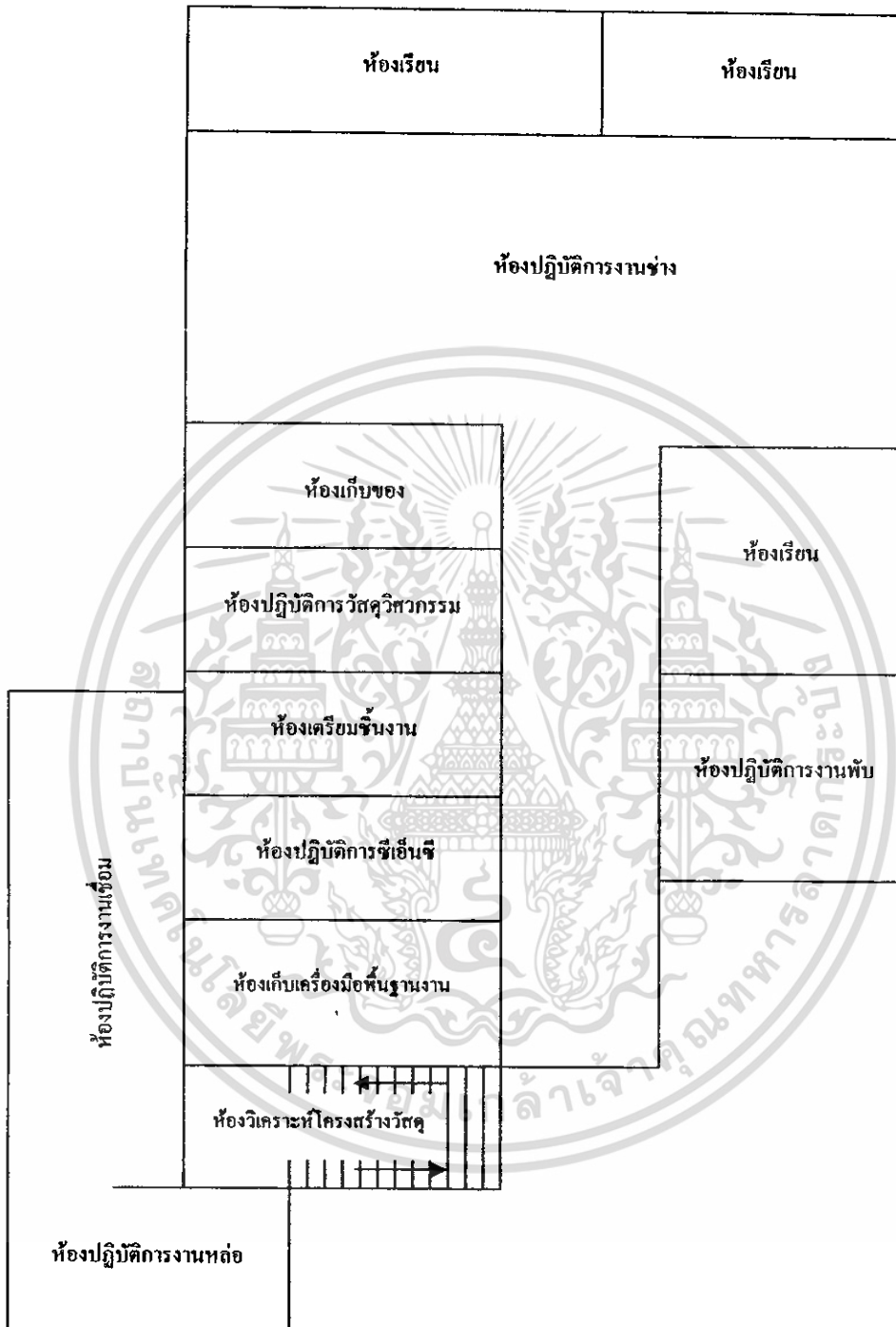
1. วิชาปฏิบัติการทางวิศวกรรม (Engineering Practices)
2. วิชาปฏิบัติการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Industrial Engineering Practices)
3. วิชาโครงการ (Project)

3.2.สภาพปัจจุบันของห้องปฏิบัติการพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม

ก่อนการดำเนินงานในงานวิจัยนี้ ขอกล่าวถึงชื่อห้องปฏิบัติการต่างๆก่อนเพราะในปัจจุบันยังไม่มีชื่อห้องปฏิบัติการต่างๆอย่างเป็นทางการ ดังนั้นจึงขอกำหนดชื่อห้องต่างๆ ตามลักษณะการใช้งานดังนี้ (แผนผังของห้องปฏิบัติการพื้นฐาน แสดงดังรูปที่ 3.1)

1. ห้องวิเคราะห์โครงสร้างวัสดุ
2. ห้องเก็บเครื่องมือพื้นฐานงานช่าง
3. ห้องปฏิบัติการซีเอ็นซี
4. ห้องเตรียมชิ้นงาน
5. ห้องปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม
6. ห้องเก็บของ
7. ห้องปฏิบัติการงานช่าง
8. ห้องเรียน
9. ห้องปฏิบัติการงานพับ
10. ห้องปฏิบัติการงานเชื่อม
11. ห้องปฏิบัติการงานหล่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1 แผนผังของห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการสังเกตสถานที่ทำงานจริง รวมทั้งสัมภาษณ์และสอบถาม อาจารย์และนักศึกษามหาวิทยาลัยที่มาใช้ห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯ พบปัญหาดังนี้ ตามตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ปัญหาที่พบในการใช้ห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯ

สถานที่ทำงาน	ปัญหาที่พบ	รูปตัวอย่าง
1. ห้องวิเคราะห์โครงสร้างวัสดุ	วัสดุผ่านการทดสอบและไม่สามารถใช้ทดสอบได้อีก ถูกวางอยู่ตู้	รูปที่ 3.2
2. ห้องเก็บเครื่องมือพื้นฐานงานช่าง	1) เครื่องมือที่ใช้บ่อยมักวางผิดตำแหน่งหรือวางในที่ที่หยิบง่ายกว่า	รูปที่ 3.3
	2) เมื่อใช้กลึงใส่เครื่องมือ ซึ่งประกอบด้วยเครื่องมือหลายชนิด หลังจากใช้งานเสร็จ เครื่องมือไม่ได้นำเก็บเข้าที่เดิม	รูปที่ 3.4
	3) ไม่มีชื่อของเครื่องมือแสดง	รูปที่ 3.5
	4) อุปกรณ์ของซีเอ็นซีหรือซ่อม ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีการใช้งาน	รูปที่ 3.6
	5) วัสดุอุปกรณ์อื่นๆ เช่น แทม สายยาง เชือก สายไฟ วางอยู่ในที่เดียวกัน	รูปที่ 3.7
	6) อุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับงานกลึง งานเจาะ และงานตีฟกเถียว	รูปที่ 3.8
	7) วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องใหม่ เก็บปะปนกับวัสดุที่ใช้งานและไม่มีป้ายแสดง	รูปที่ 3.9
	8) อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์ทำเทียน	รูปที่ 3.10
	9) ไม่มีการแยกที่จัดเก็บของเครื่องมือแต่ละประเภทของการใช้งาน	รูปที่ 3.11
	10) พบกระดิกน้ำ กาสี และลวดเชื่อม แสดงว่าไม่มี การแยกประเภทของที่ใช้งานในที่จัดเก็บ	รูปที่ 3.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 ปัญหาที่พบในการใช้ห้องปฏิบัติการพื้นฐาน (ต่อ)

สถานที่ทำงาน	ปัญหาที่พบ	รูปตัวอย่าง
3. ห้องปฏิบัติการซีเอ็นซี	<ol style="list-style-type: none"> 1) สวิตช์ไฟส่องสว่างถูกบัง ทำให้มองไม่เห็นเมื่อมีการใช้งาน 2) พบเครื่องจักรที่ไม่ใช้งานภายในห้อง 3) ตะแกรงพักลมที่รอการติดตั้งวางอยู่หลังเครื่องพับ 4) เคสคอมพิวเตอร์วางอยู่หลังเครื่องพับ 5) ชั้นวางวัสดุทดสอบงานพับวางอยู่หลังเครื่องพับ 6) หลังรับประทานอาหารเช้ายกน้ำและเครื่องคัมนิ่งยังคงอยู่ในห้อง ทั้งๆที่มีข้อห้ามมิให้นำอาหารและเครื่องคัมนิ่งเข้ามาภายในห้อง 7) พบตู้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในห้องปฏิบัติการ 8) พบกล่องปลั๊ก กล่องใส่ตู้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ กระดาษไปสเตอร์ และชิ้นส่วนเครื่องจักร 9) พบกล่องใส่กระดาษกราฟ ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติงานในห้องนี้ 10) เมื่อใช้เครื่องจักรชิ้นงานเสร็จ ไม่เก็บมีการสารเคมี 	<p>รูปที่ 3.13</p> <p>รูปที่ 3.14</p> <p>รูปที่ 3.15</p> <p>รูปที่ 3.16</p> <p>รูปที่ 3.17</p> <p>รูปที่ 3.18</p> <p>รูปที่ 3.19-3.20</p> <p>รูปที่ 3.21-3.22</p> <p>รูปที่ 3.23</p> <p>รูปที่ 3.24</p>
4. ห้องเตรียมชิ้นงาน	<ol style="list-style-type: none"> 1) พบเครื่องมือที่ไม่ได้ใช้งานภายในห้อง 2) โต๊ะในห้องใช้วางสิ่งของที่ไมใช้งานแล้วและไม่เกี่ยวข้องกับงานปฏิบัติการพื้นฐาน ฯ 	<p>รูปที่ 3.25-3.26</p> <p>รูปที่ 3.27</p>
5. ห้องปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม	<ol style="list-style-type: none"> 1) ตำแหน่งของถังดับเพลิงอยู่ในตำแหน่งที่มองเห็นยาก 2) พบเครื่องมือไม่เกี่ยวข้องกับงานปฏิบัติการพื้นฐานฯ เช่น ที่วางหนังสือพิมพ์ เครื่องทำน้ำเย็น 3) พบอุปกรณ์ที่ไม่ใช้งาน แต่สามารถใช้งานได้ เช่น โต๊ะ ชั้นวางของ 	<p>รูปที่ 3.28</p> <p>รูปที่ 3.29-3.30</p> <p>รูปที่ 3.31</p>
6. ห้องเก็บของ	<ol style="list-style-type: none"> 1) พบเครื่องมือที่ไม่สามารถใช้งานได้ภายในห้อง เช่น เครื่องซีเอ็นซี(รอซ่อม) เต้าอบ ฯลฯ 2) โต๊ะ โต๊ะตะไบในห้องเก็บของและภาชนะใส่น้ำมัน 	<p>รูปที่ 3.32-3.36</p> <p>รูปที่ 3.37-3.38</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 ปัญหาที่พบในการใช้ห้องปฏิบัติการพื้นฐาน (ต่อ)

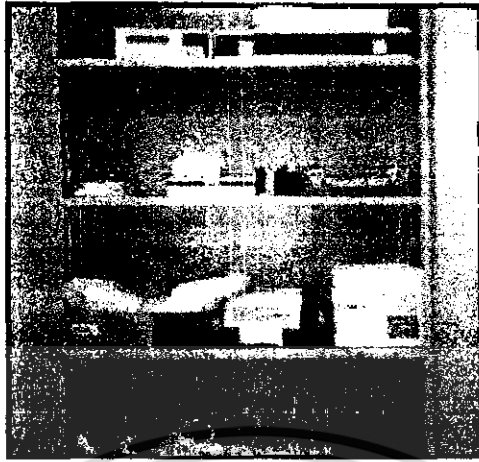
สถานที่ทำงาน	ปัญหาที่พบ	รูปตัวอย่าง
7. ห้องปฏิบัติการงานช่าง	<ol style="list-style-type: none"> 1) ชั้นไม้วางของ ไม่มีการแยกประเภทของการใช้งาน 2) หน้าชั้น ไม้วางของมีแผ่นเหล็กวางกีดขวางบนพื้น 3) c-clamp ที่มีในตู้ไม้ได้ใช้งานทุกชั้น 4) พบวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานปฏิบัติการพื้นฐาน 5) ชิ้นส่วนเครื่องกลึง เครื่องกัดที่ใช้ในการอธิบายวิชาปฏิบัติการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม ส่วนหนึ่งวางบนชั้นและบางส่วนวางในตู้ล็อกเกอร์ 6) โต๊ะโต๊ะ ใบบางตัววางในแนวที่ไม่เหมาะสม ทำให้สิ้นเปลืองพื้นที่และอาจทำให้เกิดอันตรายระหว่างปฏิบัติงาน 7) พบท่อน ไม้บนพื้นกีดขวางการทำงานที่หน้าเครื่องเจาะ 8) โต๊ะที่ไม่ใช้งานแล้ววางที่หน้าตู้ไฟ 9) อุปกรณ์ป้องกันอันตรายถูกวางทิ้งไว้ที่หน้างาน 10) ปลั๊กไฟเสียบทิ้งไว้ 11) ไม่มีการกำหนดคบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานและพื้นที่สัญจร 	<p>รูปที่ 3.39</p> <p>รูปที่ 3.39</p> <p>รูปที่ 3.40-3.41</p> <p>รูปที่ 3.42</p> <p>รูปที่ 3.43-3.44</p> <p>รูปที่ 3.45-3.46</p> <p>รูปที่ 3.47</p> <p>รูปที่ 3.48</p> <p>รูปที่ 3.49</p> <p>รูปที่ 3.50</p>
8. ห้องปฏิบัติการงานเชื่อม	<ol style="list-style-type: none"> 1) ในการเชื่อมไฟฟ้าพบว่ามิสเกิดขึ้นไฟกระเด็นไปโดนผู้ปฏิบัติงานข้างๆ 2) ในการเชื่อมแก๊สพบว่ามิสเกิดขึ้นไฟกระเด็นไปโดนผู้ปฏิบัติงานข้างๆ 3) ในการต่อเคเบิลอาคารด้านหลัง ได้นำถังดับเพลิงวางบนพื้น หลังจากนั้นไม่ได้มีการติดตั้งอีกครั้ง 4) ไม่มีป้ายห้ามสูบบุหรี่ 	<p>รูปที่ 3.51</p> <p>รูปที่ 3.52</p> <p>รูปที่ 3.53-3.54</p>
9. ห้องปฏิบัติการงานหล่อ	<p>ถุงสารที่ใช้หล่อเปิดทิ้งไว้และถุงที่รั่ว</p>	<p>รูปที่ 3.55</p>
10. ชานและเครื่องมือปฐมพยาบาล	<p>ไม่พบยาและเครื่องมือในการปฐมพยาบาลเบื้องต้น</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 ปัญหาที่พบในการใช้ห้องปฏิบัติการพื้นฐาน (ต่อ)

สถานที่ทำงาน	ปัญหาที่พบ	รูปตัวอย่าง
11. ปัญหาอื่นๆของห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯ	1) ไม่มีแผนผังของห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯ	รูปที่ 3.56 รูปที่ 3.57 รูปที่ 3.58 รูปที่ 3.59 รูปที่ 3.60 รูปที่ 3.61 รูปที่ 3.62-3.63 รูปที่ 3.64-3.66
	2) ไม่มีชื่อประตูทางเข้า จึงไม่สะดวกในการใช้งาน	
	3) ไม่มีป้ายชื่อห้องปฏิบัติการต่างๆ	
	4) ไม่มีระเบียบหรือข้อควรปฏิบัติงานที่ติดไว้ที่หน้าห้องเก็บของ	
	5) ระเบียบหรือข้อควรปฏิบัติงานที่ทำจากกระดาษทำให้ไม่แข็งแรง คงทน	
	6) ขาดการจัดการดับเพลิงที่ดี	
	7) อุปกรณ์สำหรับงานเชื่อมอยู่ในห้องปฏิบัติการซีเอ็นซี	
	8) เตาอบชิ้นงานตั้งอยู่ในห้องเก็บของ	
	9) ไม่มีการแยกประเภทขยะ	
	10) ไม่มีป้ายรณรงค์ประหยัดพลังงาน	
	11) ไม่มีรายละเอียดบอกว่าภายในตู้เก็บสิ่งใด	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2 วัสดุที่ผ่านการทดสอบแล้วและไม่สามารถใช้ได้อีกถูกเก็บในตู้

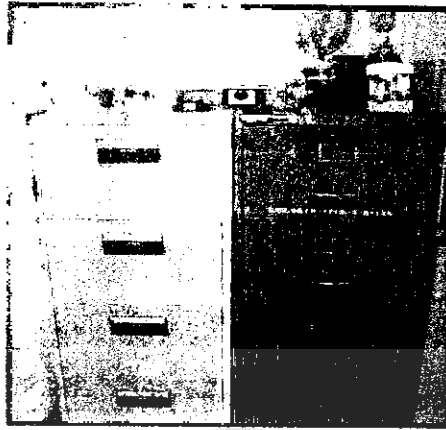


รูปที่ 3.3 เครื่องมือที่ใช้บ่อยมักวางผิดตำแหน่งหรือวางในที่ที่หยิบง่ายกว่า

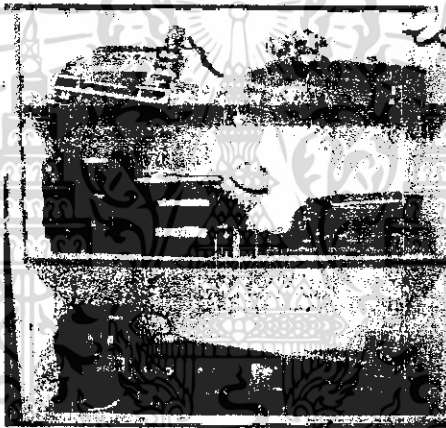


รูปที่ 3.4 เมื่อใช้กล่องใส่เครื่องมือซึ่งประกอบด้วยเครื่องมือหลายชนิด
หลังจากใช้งานเสร็จ เครื่องมือไม่ได้นำเก็บเข้าที่เดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.5 ไม่มีชื่อของเครื่องมือแสดง

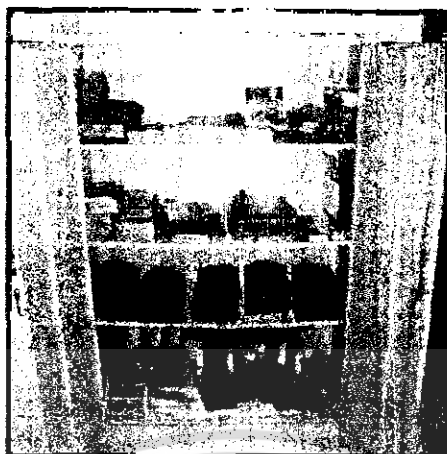


รูปที่ 3.6 อุปกรณ์ของซีเอ็นซีหรือซ่อม ซึ่งปัจจุบัน ยังไม่มีการใช้งาน



รูปที่ 3.7 วัสดุอุปกรณ์อื่นๆที่ เช่น แฟ้ม สายยาง เชือก สายไฟ วางอยู่ในที่เดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.8 อุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับงานถัก งานเจาะ และงานตีฟกเถียว



รูปที่ 3.9 วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือใหม่ เก็บปะปนกับวัสดุที่ใช้งานและ ไม่มีป้ายชื่อแสดง

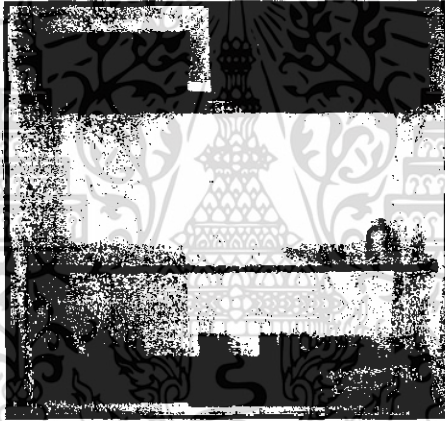


รูปที่ 3.10 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์ทำเทียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.11 ไม่มีการแยกที่จัดเก็บของเครื่องมือแต่ละประเภทของการใช้งาน

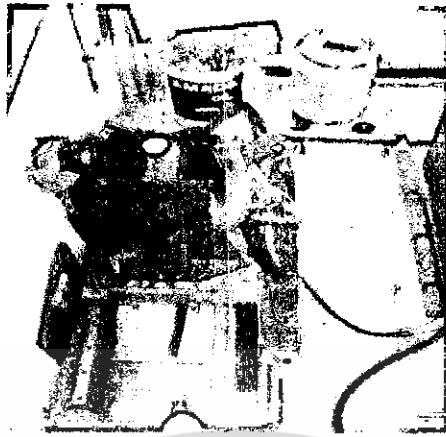


รูปที่ 3.12 กระตักน้ำ กากี ลวดเชื่อม



รูปที่ 3.13 สวิตช์ไฟส่องสว่างถูกบังทำให้มองไม่เห็นเมื่อมีการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.14 เครื่องจักรที่ไม่ใช้งานภายในห้องปฏิบัติการซีเอ็นซี

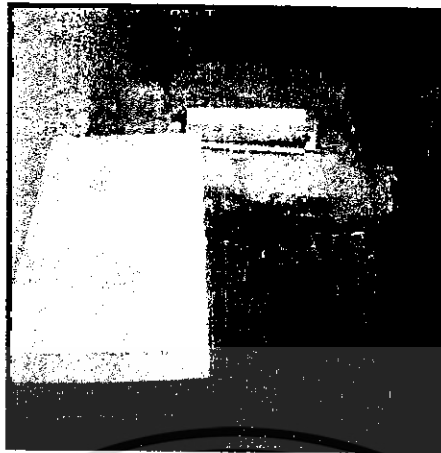


รูปที่ 3.15 ตะแกรงคัดลมที่รอการติดตั้งวางอยู่หลังเครื่องพิมพ์



รูปที่ 3.16 เคสคอมพิวเตอร์วางอยู่หลังเครื่องพิมพ์

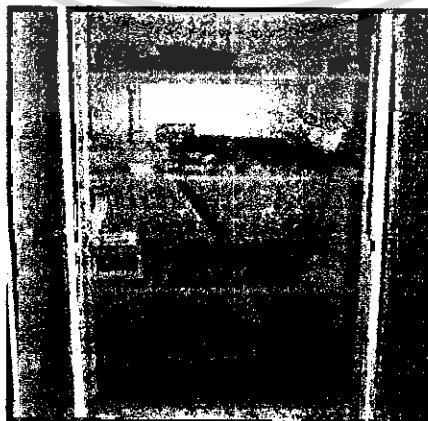
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.17 ชั้นวางวัสดุทดสอบงานพับ วางอยู่หลังเครื่องพับ

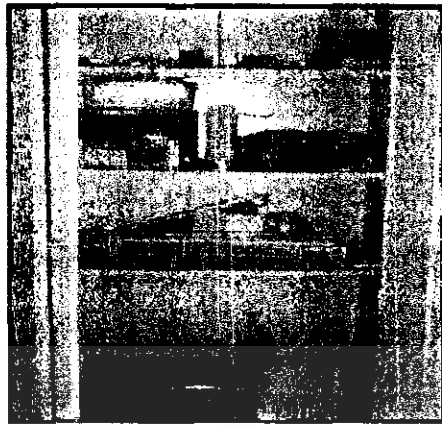


รูปที่ 3.18 หลังรับประทาน เหยือกน้ำและเครื่องคั้นยังคงอยู่ในห้อง

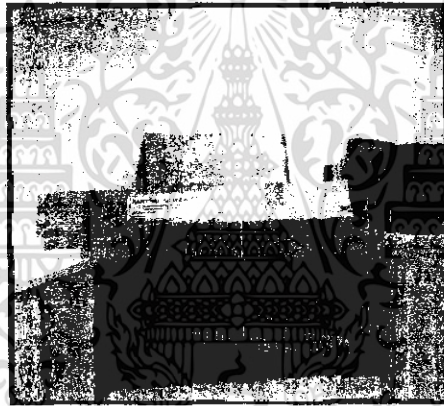


รูปที่ 3.19 ตู้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในห้องปฏิบัติการจีเอ็นซี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.20 คู่มืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในห้องปฏิบัติการซีเอ็นซี

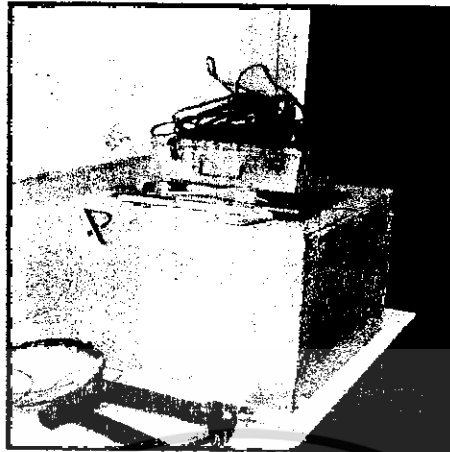


รูปที่ 3.21 กล้องเปลี่ยนหลังตู้



รูปที่ 3.22 กล้องใส่อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ กระดาษโปสเตอร์ และชิ้นส่วนเครื่องจักร

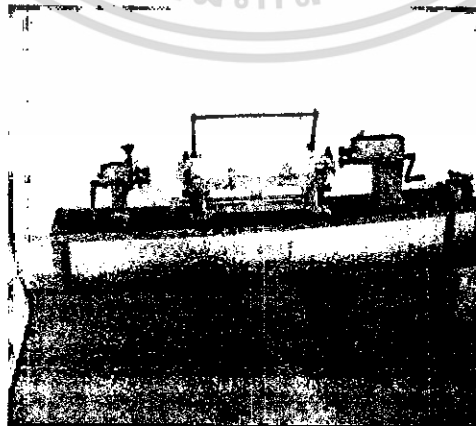
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.23 กล่องใส่กระดาษกราฟที่ไม่ได้ใช้กับเครื่องซีเอ็นซีและเครื่องกัดโลหะด้วยไฟฟ้า

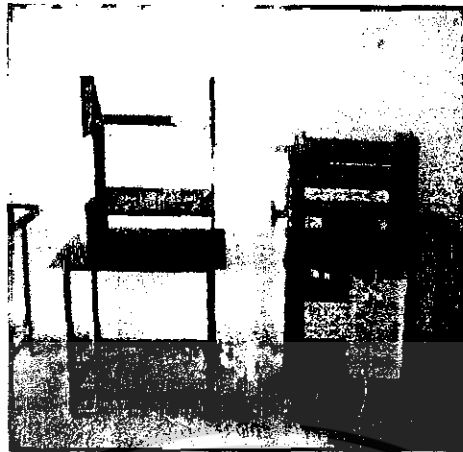


รูปที่ 3.24 เมื่อใช้เครื่องกัดชิ้นงานเสร็จ น้ำยาขัดและครกกัดชิ้นงานไม่ได้เก็บเข้าที่เดิม



รูปที่ 3.25 เครื่องมือที่ไม่ใช้งานในห้องเตรียมชิ้นงาน

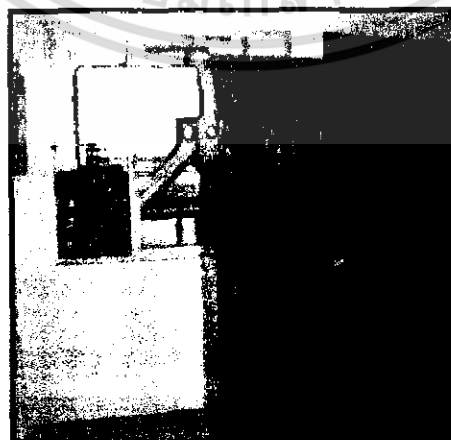
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.26 แทนวางเครื่องมือที่และเครื่องรีดโลหะที่ไม่ใช้งานแล้ว ในห้องเตรียมชิ้นงาน

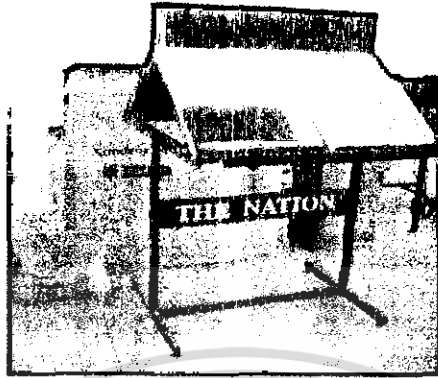


รูปที่ 3.27 โต๊ะวางเครื่องถ่ายภาพเอกซาร์ เครื่องกรองน้ำ

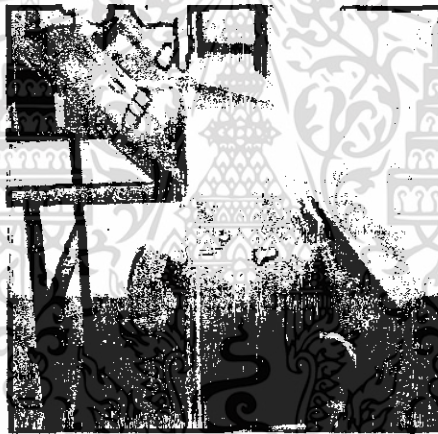


รูปที่ 3.28 ตำแหน่งของถังดับเพลิงควรจะเป็นตำแหน่งที่มองเห็นชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.29 ที่วางหนังสือพิมพ์ภายในห้อง ปฏิบัติการวัสดุฯ

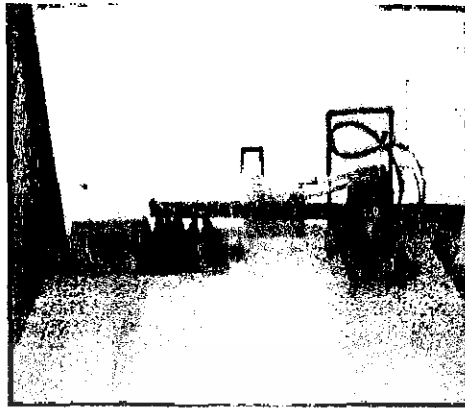


รูปที่ 3.30 เครื่องทำน้ำเย็นภายในห้องปฏิบัติการ วัสดุฯ



รูปที่ 3.31 พื้นที่ข้างเคาบอร์นงานวัสดุสามารถใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.32 เศษวัสดุ เครื่องมือต่างๆที่ไม่ใช้แล้ว ในห้องเก็บของ



รูปที่ 3.33 เครื่องซีเอ็นซี (รอซ่อม) ภายในห้องเก็บของ

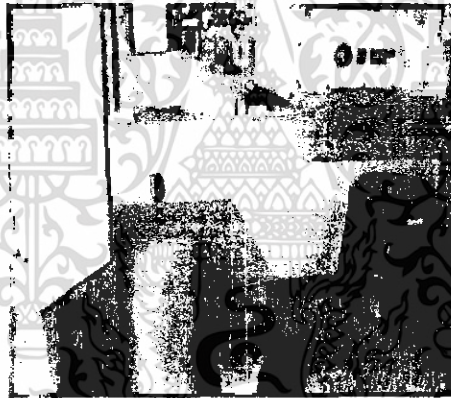


รูปที่ 3.34 เต้าปลั๊กที่ไม่สามารถใช้งานได้ภายในห้องเก็บของ

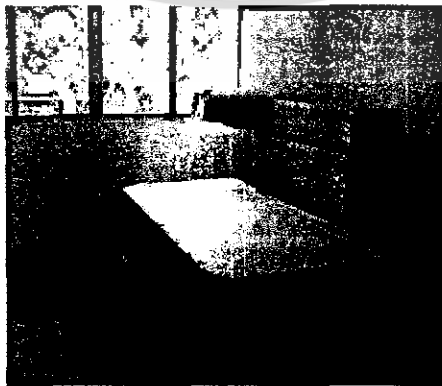
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.35 เครื่องซีเอ็นซี (รอซ่อม) ภายในห้องเก็บของ

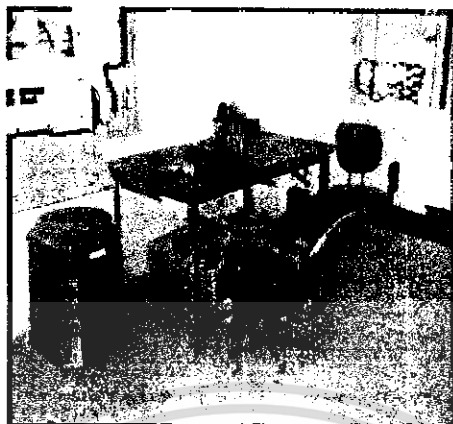


รูปที่ 3.36 เครื่องที่ไม่สามารถใช้งานได้ภายในห้อง



รูปที่ 3.37 โต๊ะในห้องเก็บของและภาชนะใส่น้ำมัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.38 โต๊ะโต๊ะใบสามารถใช้งานได้และเก้าอี้มีมากเกินความต้องการดูวางไว้ที่ห้องเก็บของ

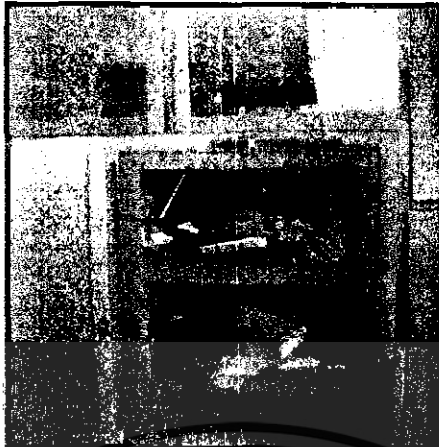


รูปที่ 3.39 หน้าชั้นไม้วางของมีแผ่นเหล็กวางกีดขวางบนพื้น



รูปที่ 3.40 c-clamp ที่มีในตู้ไม้ได้ใช้งานทุกชั้นและตู้ลิ้นชักที่ชำรุด

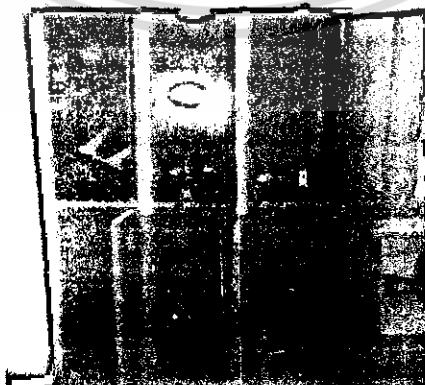
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการเชิงในเชิงการศึกษาค้นคว้าที่อนุญาตให้ดูได้แต่ห้ามนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.41 c-clamp ที่มีในตู้ไม่ได้ใช้งานทุกชิ้น

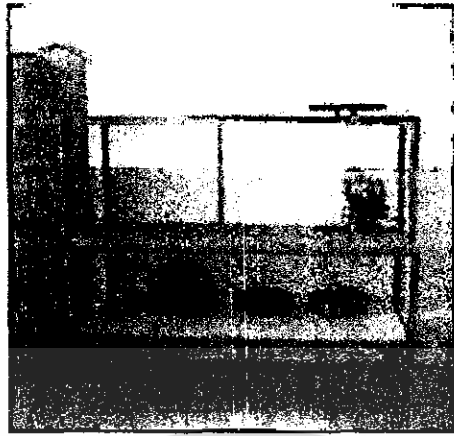


รูปที่ 3.42 พบวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานปฏิบัติการพื้นฐาน



รูปที่ 3.43 ชิ้นส่วนเครื่องกลึงใช้ในการอธิบายวิชาปฏิบัติการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมวางในตู้ลิ้นชักเกอร์

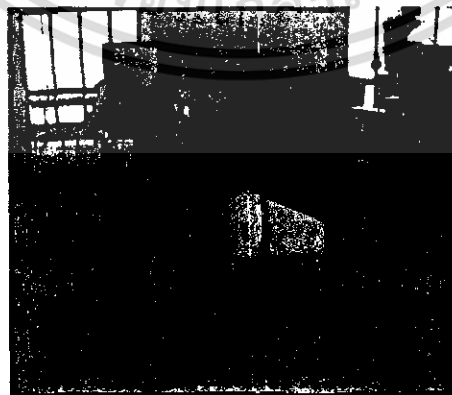
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.44 ชิ้นส่วนเครื่องกลึงใช้ในการอธิบายวิชาปฏิบัติการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมวางบนชั้น

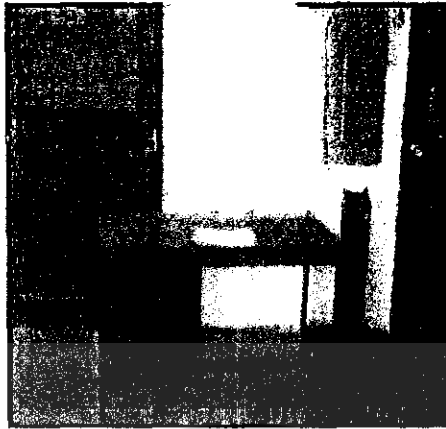


รูปที่ 3.45 โต๊ะโต๊ะโบบางตัววางในแนวที่ไม่เหมาะสม



รูปที่ 3.46 โต๊ะโต๊ะโบบางตัววางในแนวที่ไม่เหมาะสม

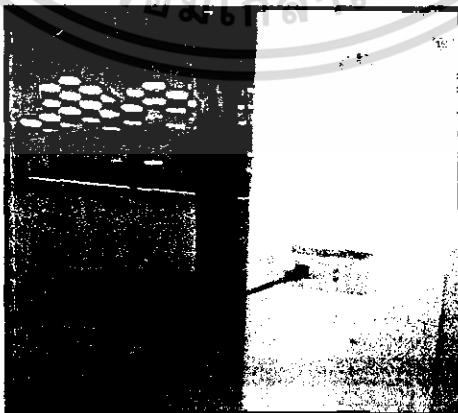
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.47 โตะที่ไม่ใช้งานแล้ววางที่หน้าตู้ไฟ



รูปที่ 3.48 หลังใช้เครื่องเสร็จ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายถูกวางทิ้งไว้ที่หน้างาน



รูปที่ 3.49 ปลั๊กไฟเสียบทิ้งไว้

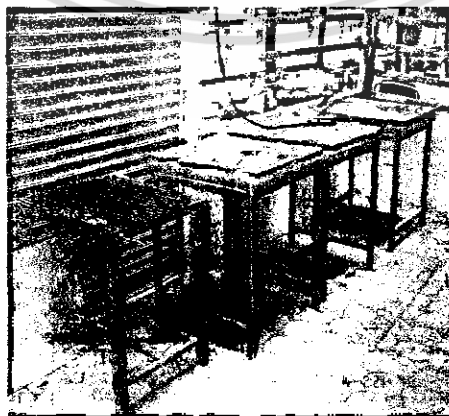
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.50 ไม่มีการกำหนดบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานและพื้นที่สัญจร

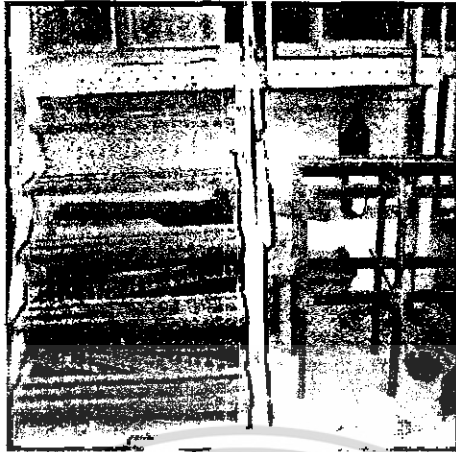


รูปที่ 3.51 ในการเชื่อมไฟฟ้าพบว่ามีสะเก็ดไฟกระเด็นไปโดนผู้ปฏิบัติงานข้างๆ



รูปที่ 3.52 ในการเชื่อมแก๊สพบว่ามีสะเก็ดไฟกระเด็นไปโดนผู้ปฏิบัติงานข้างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.53 ในการต่อเติมอาคารด้านหลัง ได้นำถึงดับเพลิงวางบนพื้น หลังจากนั้นก็ได้มีการติดตั้งอีกครั้ง

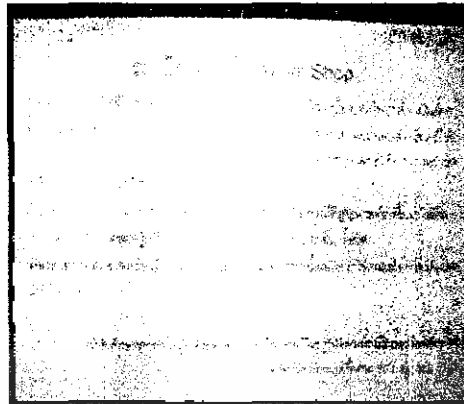


รูปที่ 3.54 ถึงดับเพลิงอีกถึงที่ไม่ได้ติดตั้งเช่นกัน



รูปที่ 3.55เอกสารที่ใช้หล่อเปิดทิ้งไว้และถุงที่รั่ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.56 ระเบียบหรือข้อควรปฏิบัติที่ติดไว้ที่หน้าห้องเก็บของ

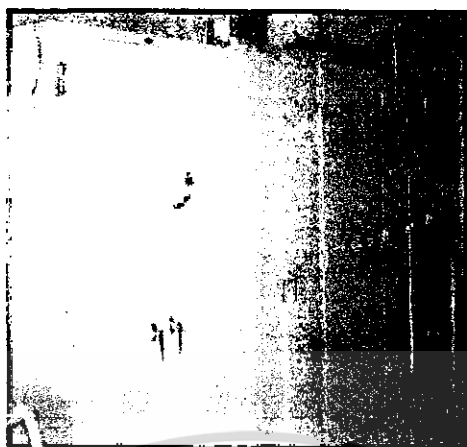


รูปที่ 3.57 ระเบียบหรือข้อควรปฏิบัติงานที่ทำจากกระดาษ ทำให้ไม่แข็งแรง คงทน



รูปที่ 3.58 ขาดการจัดการถึงดับเพลิงที่ดี

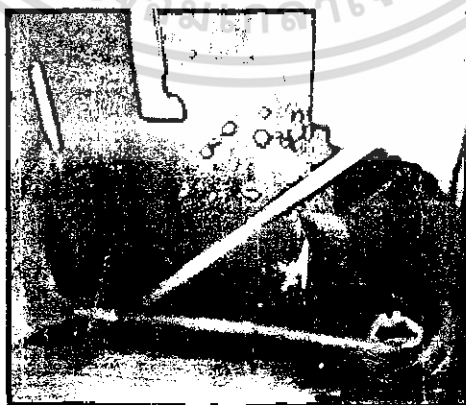
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.59 อุปกรณ์สำหรับงานเชื่อมตั้งอยู่ในห้องปฏิบัติการซีเอ็นซี



รูปที่ 3.60 เตารอบชิ้นงานตั้งอยู่ในห้องเก็บของ



รูปที่ 3.61 ไม่มีการแยกประเภทขยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.62 หลังใช้เครื่องจักรเสร็จ ผู้ปฏิบัติงานมักจะลืมปิดสวิทซ์ใหญ่

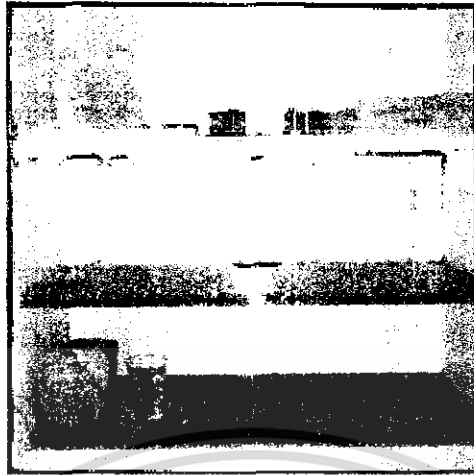


รูปที่ 3.63 ถึงแม้จะปิดสวิทซ์ไฟส่องสว่างและพัดลม แต่ไม่ได้มีการปิดสวิทซ์เปิด-ปิด



รูปที่ 3.64 เวลาหาอุปกรณ์จะไม่ทราบว่าจะอยู่ในตู้ใด ทำให้ต้องทศสองเปิดตู้ดู

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.65 ไม่มีรายละเอียดคมกว่าภายในตู้เก็บสิ่งใด



รูปที่ 3.66 ตู้นี้เป็นตู้ที่ลือชกคุณแจ่มเมื่อเปิดดูพบว่ามีของบางอย่างที่ไม่จำเป็นต้องเก็บในตู้นี้ เช่น เศษเหล็ก สายแก๊สเก่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อทำการรวบรวมปัญหาจากห้องปฏิบัติการต่างๆพบว่ามีปัญหาทั้งหมด 46 รายการ จากนั้นจึงทำการจัดกลุ่มปัญหาที่พบในห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯเป็นหัวข้อต่างๆ โดยใช้แผนผังกลุ่มความคิด (Affinity Diagram) ดังรูปที่ 3.2 เป็นหัวข้อดังนี้

1. การวางแผนผังของห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯ

- ไม่มีแผนผังของห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯ
- ไม่มีชื่อประตูทางเข้า จึงไม่สะดวกในการใช้งาน
- ไม่มีป้ายชื่อห้องปฏิบัติการต่างๆ
- การวางตำแหน่งของเครื่องมือและเครื่องจักรที่อยู่ไกลจากสถานที่ปฏิบัติงานต่างๆ เช่น ตู้เก็บเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับงานเชื่อมตั้งอยู่ในห้องปฏิบัติการซีเอ็นซี เคออบชิ้นงานตั้งอยู่ในห้องเก็บของ เป็นต้น
- ไม่มีการแยกประเภทขยะ
- ไม่มีป้ายรณรงค์ประหยัดพลังงาน

2. การป้องกันอัคคีภัย

- ตั้งดับเพลิงบางที่ตั้งอยู่บนพื้น
- มีถังของหรือวัตถุบ่งตั้งดับเพลิง
- ไม่มีป้ายห้ามสูบบุหรี่
- ไม่มีคู่มือวิธีการใช้ดับเพลิง
- ไม่มีป้ายหรือสัญลักษณ์แสดงที่อยู่ของถังดับเพลิง

3. ความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน

- ไม่มีระเบียบและข้อควรปฏิบัติที่ชัดเจน
- ไม่มีป้ายและเครื่องหมายความปลอดภัย
- โต๊ะตะไบวางในแนวที่กีดขวางการทำงาน
- มีวัสดุ เช่น แผ่นเหล็ก ท่อน ไม้ วางบนพื้นในบริเวณที่ปฏิบัติงาน
- บางครั้งชิ้นงานกระเด็นออกมาจากเครื่องไส ซึ่งเป็นอันตรายแก่ผู้สัญจรในบริเวณนั้น
- เวลาเชื่อมงาน สะเก็ดไฟกระเด็นไปโดนผู้ปฏิบัติงานข้างๆ
- ไม่มียาและเครื่องมือปฐมพยาบาลเบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การจัดเก็บวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องจักร

- ไม่มีป้ายชื่อของวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือและเครื่องจักร รวมทั้งแต่ละตู้ใช้เก็บสิ่งใด
- สิ่งของที่ไม่ใช้งาน เนื่องจากเสียหรือเสื่อมสภาพวางอยู่ในสถานที่ทำงาน ได้แก่ เครื่องมือ อุปกรณ์

เครื่องจักร

- ของที่ยังไม่ใช้งานในระหว่างนี้ ได้แก่ หัวแก๊สเก่า เครื่องจักรรอซ่อม เครื่องจักรล้าสมัย อุปกรณ์

CNC วางในสถานที่ทำงาน

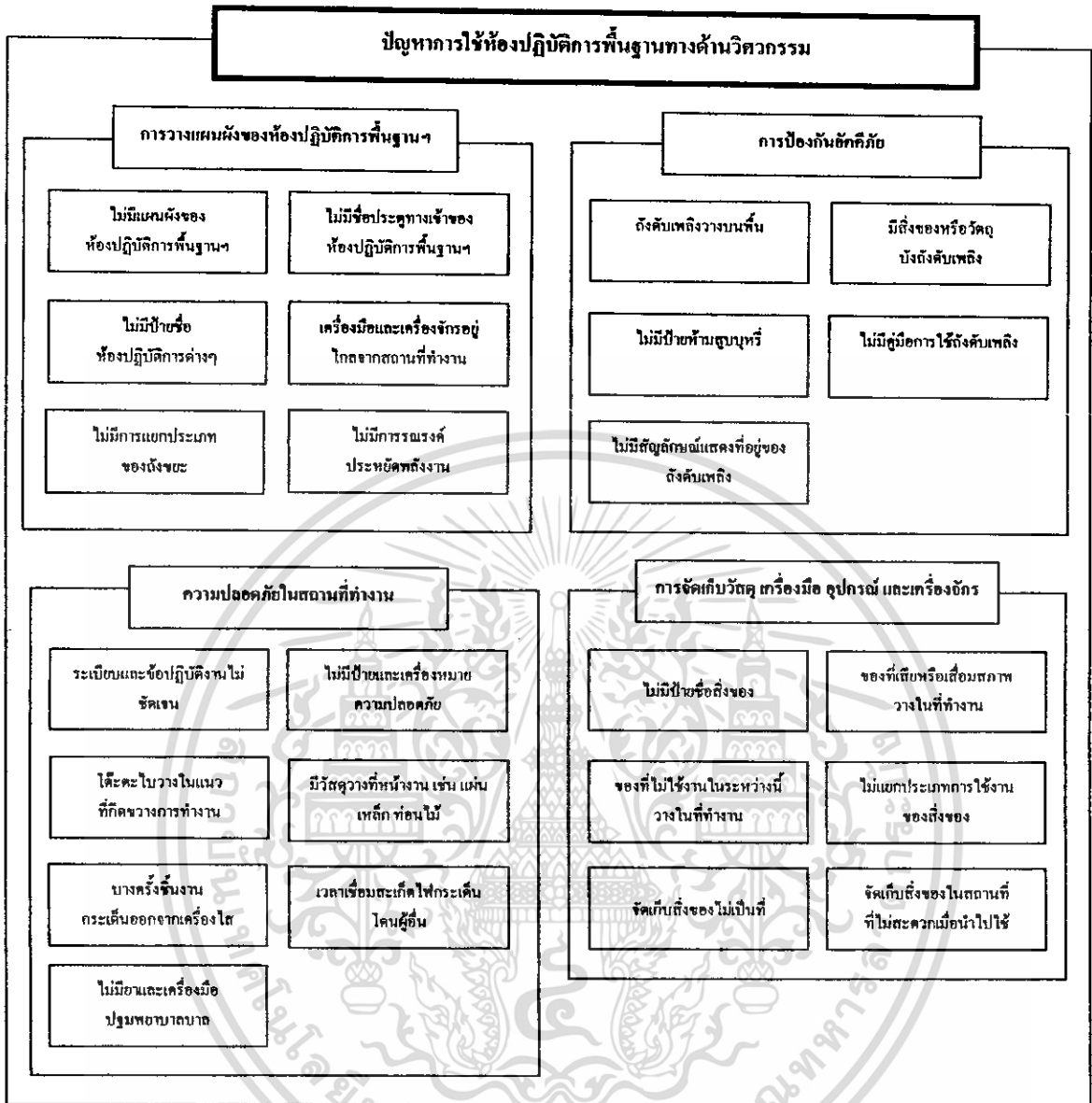
- ไม่มีการแยกประเภทสิ่งของตามการใช้งาน
- จัดเก็บสิ่งของไม่เป็นที่
- จัดเก็บสิ่งของในสถานที่ที่ไม่สะดวกเมื่อนำไปใช้

หลังจากทำการกรองปัญหาทั้งหมด 46 รายการช่วยแผนผังกลุ่มความคิด สามารถแบ่งกลุ่มปัญหาได้เป็น 4 หมวด อันได้แก่

หมวดที่ 1 การวางแผนผังของห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯ	มีปัญหาทั้งสิ้น	6 รายการ
หมวดที่ 2 การป้องกันอัคคีภัย	มีปัญหาทั้งสิ้น	5 รายการ
หมวดที่ 3 ความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน	มีปัญหาทั้งสิ้น	7 รายการ
หมวดที่ 4 การจัดเก็บวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องจักร	มีปัญหาทั้งสิ้น	6 รายการ

ซึ่งแผนผังกลุ่มความคิดของปัญหาการใช้ห้องปฏิบัติการพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมแสดงดังรูปที่ 3.67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.67 แผนผังกลุ่มความคิด (Affinity Diagram)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

วิธีการและผลการดำเนินงาน

ก่อนอื่นขอทบทวนขั้นตอนการดำเนินงานที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 1 โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยดังนี้

1. ศึกษาสภาพปัจจุบันของห้องปฏิบัติการพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการ สจล.
2. ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัย
3. กำหนดวัตถุประสงค์การดำเนินงานและดัชนีชี้วัดผลงาน
4. ทำการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาต่างๆ
5. วางแผนการดำเนินงานปรับปรุงห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯ
6. การออกแบบการดำเนินงาน
7. ทำการดำเนินงานตามแผนที่วางไว้
8. การเปรียบเทียบผลการดำเนินก่อนและหลังการปรับปรุง
9. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ
10. จัดทำรูปเล่มปริญญาานิพนธ์

หลังจากทำการศึกษาสภาพปัจจุบันของห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯ ในบทที่ 3 และศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัย ในบทที่ 2 ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการกำหนดวัตถุประสงค์การดำเนินงาน

4.1. วัตถุประสงค์การดำเนินงานและดัชนีชี้วัดผลงาน

สำหรับวัตถุประสงค์การดำเนินงาน ทางผู้วิจัยจะกำหนดวัตถุประสงค์ให้กับปัญหาแต่ละด้าน โดยคล้อยตามกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย คือ เพื่อทำการออกแบบและปรับปรุงห้องปฏิบัติการพื้นฐานอย่างเหมาะสม

โดยภาพรวมของวัตถุประสงค์ของการวิจัย สามารถกำหนดคดัชนีชี้วัดผลได้ ซึ่งสภาพปัจจุบันเป็นดังนี้

- ดัชนีวัดผลตัวที่ 1.** จำนวนจุดของพื้นที่จัดเก็บของที่ไม่ใช้งาน
ค่าปัจจุบัน มีจำนวน 8 จุด ดังรูปที่ 4.1
- ดัชนีวัดผลตัวที่ 2.** ปริมาณพื้นที่ในการจัดเก็บของไม่ใช้งาน 16 จุด
ค่าปัจจุบัน มีปริมาณพื้นที่ 9.59 ตารางเมตร ดังรูปที่ 4.1
- ดัชนีวัดผลตัวที่ 3.** จำนวนปัญหา รวมทั้งหมดจากแผนผังกลุ่มความคิด
ค่าปัจจุบัน มีจำนวน 24 รายการ รูปที่ 3.67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.1. วัตถุประสงค์การดำเนินงานด้านการวางแผนผังของห้องปฏิบัติการ

สำหรับการดำเนินงานด้านการวางแผนผังของห้องปฏิบัติการพื้นฐาน ได้กำหนดวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อใช้เนื้อที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ด้วยการลดพื้นที่จัดเก็บของที่ไมใช้งาน
2. เพื่อจัดวางตำแหน่งของเครื่องมือ เครื่องจักรให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม
3. เพื่อให้สภาพแวดล้อมโดยรวมของห้องปฏิบัติการพื้นฐานเป็นระเบียบ เรียบร้อย

4.1.2. วัตถุประสงค์การดำเนินงานด้านการป้องกันอัคคีภัย

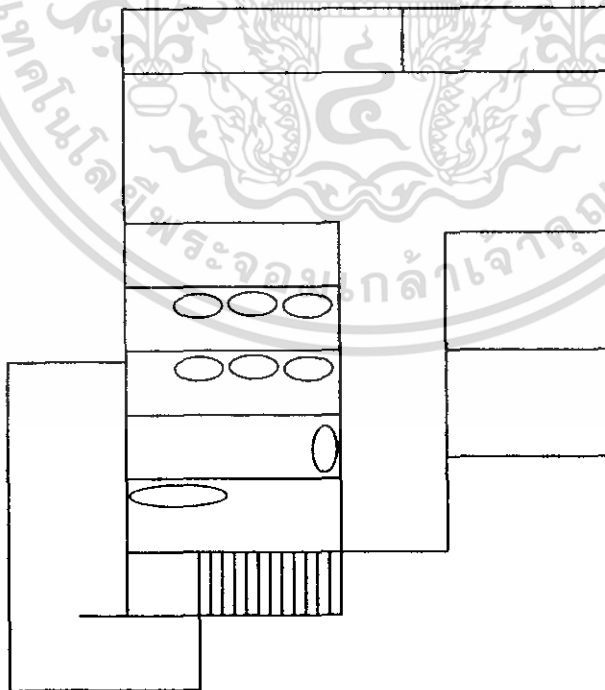
1. เพื่อสร้างการจัดการดับเพลิงที่ดีให้กับถังดับเพลิงทั้ง 5 จุดในห้องปฏิบัติการพื้นฐาน
2. เพื่อให้เห็นความสำคัญของการป้องกันอัคคีภัย

4.1.3. วัตถุประสงค์การดำเนินงานด้านความปลอดภัยในสถานที่

1. เพื่อลดจุดอันตรายในสถานที่ทำงาน 2 จุด คือบริเวณเครื่องไตและสถานที่ปฏิบัติงานเชื่อม
2. เพื่อจัดให้มียาและเครื่องมือในการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
3. เพื่อปลูกฝังจิตสำนึกด้านความปลอดภัยให้กับผู้ปฏิบัติงาน

4.1.4. วัตถุประสงค์การดำเนินงานด้านการจัดเก็บวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องจักร

1. เพื่อกำหนดตำแหน่งสถานที่จัดเก็บสิ่งของที่แน่นอน
2. เพื่อปลูกฝังการทำกิจกรรม 5ส



รูปที่ 4.1 จำนวนจุดจัดเก็บสิ่งของที่ไมใช้งานทั้งหมด 8 จุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและวางแผนการดำเนินงาน

ในการวิเคราะห์สาเหตุ ทางผู้วิจัย ได้ทำการวิเคราะห์ปัญหาของห้องปฏิบัติการพื้นฐานร่วมกับคณาจารย์ โดยการวิเคราะห์สาเหตุได้ดำเนินการตามปัญหาด้านต่างๆที่แบ่งโดยแผนผังกลุ่มความคิด ดังรูปที่ 3.67 ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.2.1.ปัญหาด้านการวางแผนผังของห้องปฏิบัติการ

1. ไม่มีป้ายชื่อห้องปฏิบัติการต่างๆ

วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

เนื่องจากห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯ ไม่มีชื่อห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯอย่างเป็นทางการ ทำให้ในบางครั้งผู้ใช้ห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯเกิดความสับสน ดังนั้นจึงควรจัดให้มีป้ายชื่อห้องปฏิบัติการต่างๆ เพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้งานมากขึ้น

วางแผนการดำเนินงาน

กำหนดชื่อห้องปฏิบัติการต่างๆ จากนั้นจัดทำป้ายชื่อห้อง

2. ไม่มีชื่อประตูทางเข้า จึงไม่สะดวกในการใช้งาน

วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

เนื่องจากห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯ ไม่มีชื่อประตูทางเข้า ถึงแม้ว่าผู้ใช้ห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯ ยังสามารถใช้งานได้ตามปกติ แต่ควรมีการจัดการเกี่ยวกับชื่อประตู เพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้งานมากขึ้น ซึ่งรวมไปถึงการจัดการกุญแจอีกด้วย

วางแผนการดำเนินงาน

ตั้งชื่อแต่ละประตูของห้องปฏิบัติการพื้นฐานทั้งหมด จากนั้นทำสัญลักษณ์ให้ทราบชื่อของประตูนั้นๆ

3. ไม่มีแผนผังของห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯ

วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

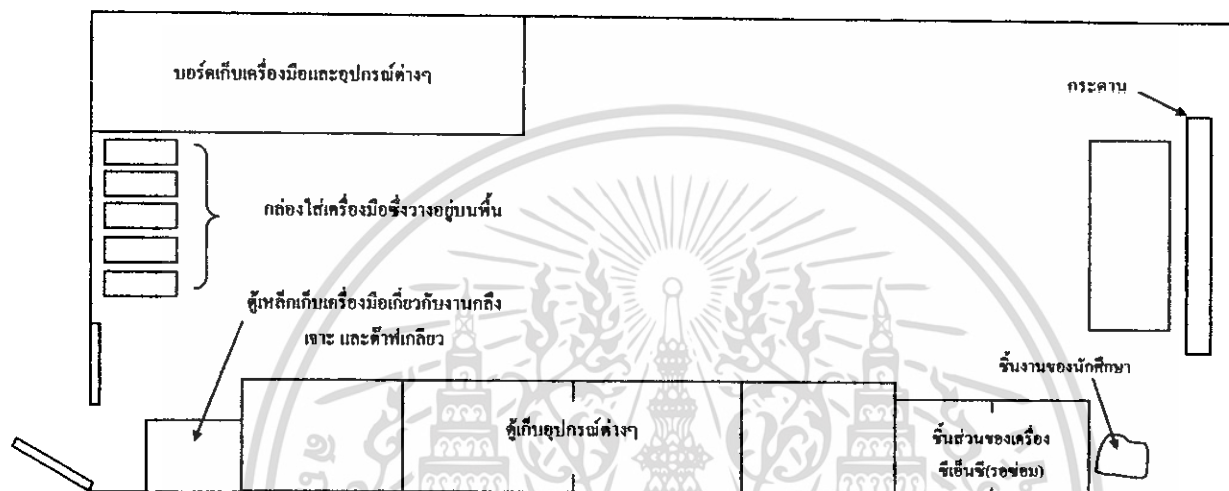
เนื่องจากห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯ ไม่มีแผนผังอย่างเป็นทางการ ทำให้ในบางครั้งผู้ใช้ห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯเกิดความสับสน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะจัดให้มีแผนผัง เพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้งานมากขึ้น

วางแผนการดำเนินงาน

สำรวจจากสถานที่จริงว่ามีห้องใดๆ ในห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯบ้าง จากนั้นทำการวาดแผนผัง

4. การวางตำแหน่งของเครื่องมือและเครื่องจักรที่อยู่ไกลจากสถานที่ปฏิบัติงานต่างๆ เช่น จากแผนผัง รูปที่ 4.1-4.6 พบว่าการจัดเก็บเครื่องจักร ตู้ ชั้นวางต่างๆ เป็นจุดที่ควรจะมีการปรับเปลี่ยนตำแหน่ง โดยมีการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและวางแผนการดำเนินงานในแต่ละห้องปฏิบัติการดังตารางที่ 4.1-4.6

1) ห้องเก็บเครื่องมือพื้นฐานงานช่าง



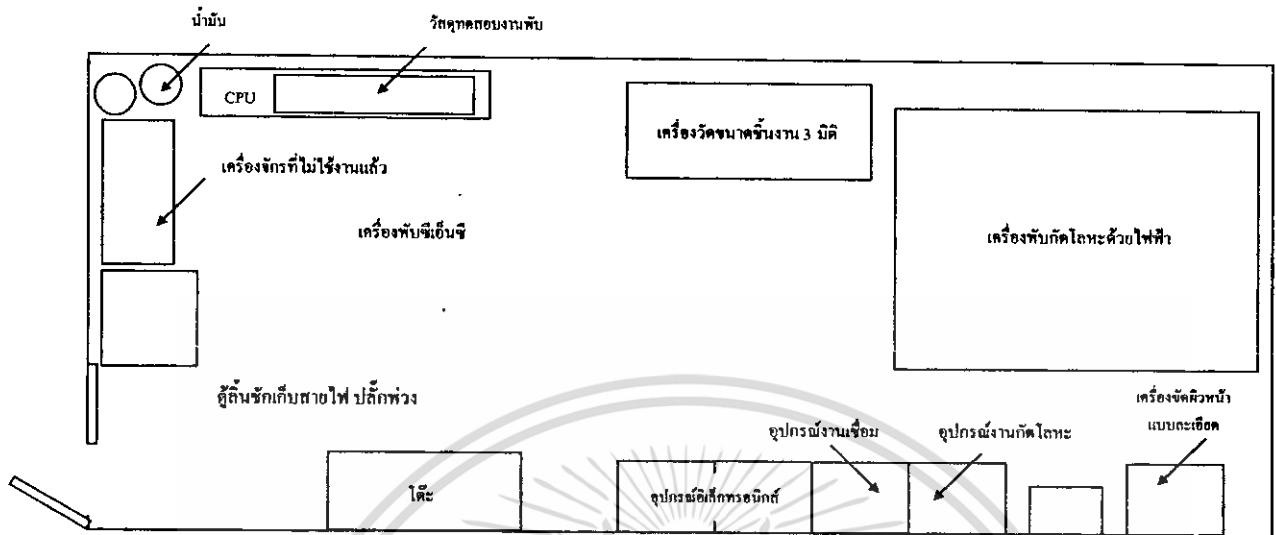
รูปที่ 4.2 แผนผังของห้องเก็บเครื่องมือพื้นฐานงานช่าง

ตารางที่ 4.1 การปรับเปลี่ยนตำแหน่งในห้องเก็บเครื่องมือพื้นฐานงานช่าง

ปัญหาที่พบ	สาเหตุ	วัตถุประสงค์	วางแผนการดำเนินงาน
1. กล่องเครื่องมือซึ่งประกอบด้วยเครื่องมือประเภทต่างๆ ที่วางกองไว้ผนังห้องหน้าบอร์ด	หลังจากใช้งานเสร็จไม่ได้นำเครื่องมือเก็บเข้าที่เดิม	เพื่อจัดวางตำแหน่งของเครื่องมือให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม	ทำการแยกประเภทของเครื่องมือ (ซึ่งจะกล่าวในหัวข้อการจัดเก็บเครื่องมือต่อ)
2. ชั้นงานของนักศึกษาซึ่งวางกองไว้ ณ มุมด้านหนึ่งของห้อง	ไม่มีที่จัดเก็บสำหรับงานของนักศึกษา	เพื่อให้สภาพแวดล้อมโดยรวมของห้องปฏิบัติการพื้นฐานเป็นระเบียบ เรียบร้อย	1. หาที่จัดเก็บใหม่ที่เหมาะสม 2. ทำการย้ายชั้นงานไปยังที่จัดเก็บใหม่
3. ตู้เหล็กเก็บเครื่องมือเกี่ยวกับงานกลึง เจาะ และตีฟลิกิว	อยู่ไกลสถานที่ทำงาน	เพื่อจัดวางตำแหน่งของเครื่องมือ เครื่องจักรให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม	1. หาที่จัดเก็บใหม่ที่เหมาะสม 2. ย้ายตู้ดังกล่าวไปยังห้องปฏิบัติการงานช่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ห้องปฏิบัติการซีเอ็นซี



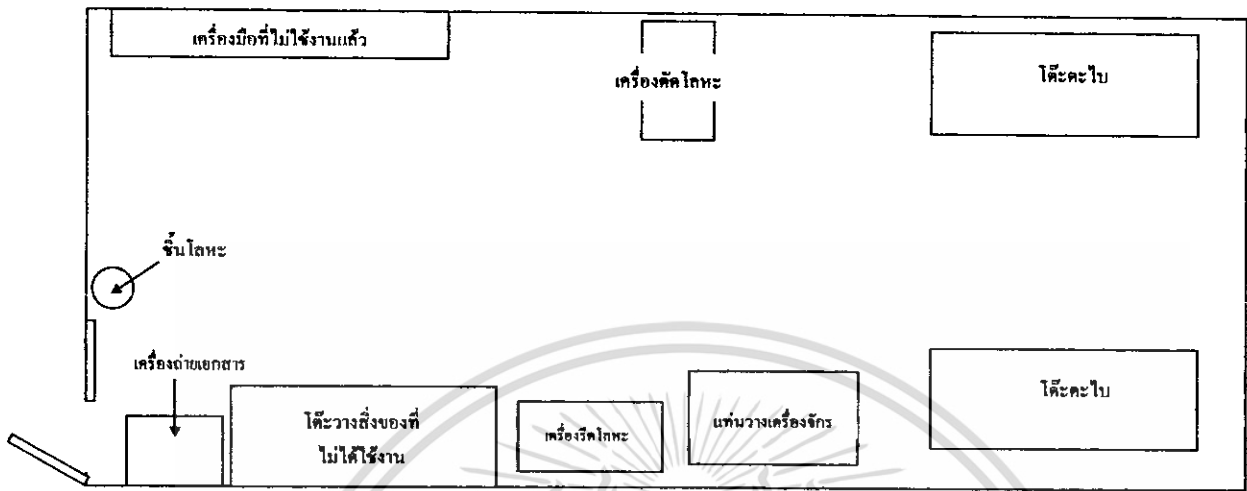
รูปที่ 4.3 แผนผังของห้องปฏิบัติการซีเอ็นซี

ตารางที่ 4.2 การปรับเปลี่ยนตำแหน่งในห้องปฏิบัติการซีเอ็นซี

ปัญหาที่พบ	สาเหตุ	วัตถุประสงค์	วางแผนการดำเนินงาน
4. ตู้เก็บชิ้นงาน สายไฟ ปลั๊กพ่วง	ในห้องปฏิบัติการนี้ไม่มีการใช้งานปลั๊กพ่วง	เพื่อจัดวางตำแหน่งของเครื่องมือ เครื่องจักรให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม	1. หาที่จัดเก็บใหม่ที่เหมาะสม 2. ย้ายตู้ออกจากห้องปฏิบัติการซีเอ็นซี (ซึ่งจะกล่าวในหัวข้อการจัดเก็บเครื่องมือต่อ)
5. เครื่องจักรที่ไม่ใช้งานแล้ว	เนื่องจากเป็นเครื่องที่เสียแล้ว ทำให้เสียพื้นที่ในการจัดเก็บของห้องนี้ไป	เพื่อใช้เนื้อที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ด้วยการลดพื้นที่จัดเก็บของที่ไม่ใช้งาน	ย้ายเครื่องจักรที่ไม่ใช้งานออก จากนั้นย้ายไปยังห้องเก็บของ
6. ชั้นวางวัสดุทดสอบงานพับ	วัสดุวางอยู่ในตำแหน่งที่หยาบ ไม่สะดวก เพราะอยู่หลังเครื่องซีเอ็นซี	เพื่อให้สภาพแวดล้อมโดยรวมของห้องปฏิบัติการพื้นฐานเป็นระเบียบ เรียบร้อย	1. หาที่จัดเก็บใหม่ที่เหมาะสม โดยที่ยังอยู่ในห้องเดิม 2. ย้ายเก็บเข้าตู้อุปกรณ์จัดเชื่อม
7. ตู้เก็บอุปกรณ์สำหรับงานเชื่อม	อยู่ไกลจากห้องปฏิบัติการงานเชื่อม	เพื่อจัดวางตำแหน่งของเครื่องมือ เครื่องจักรให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม	1. หาที่จัดเก็บใหม่ที่เหมาะสม 2. ย้ายไปไว้ในห้องเตรียมชิ้นงาน เพราะอยู่ใกล้ห้องปฏิบัติการงานเชื่อมมากกว่า
8. ตู้เก็บอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	ในห้องปฏิบัติการนี้ไม่มีการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	เพื่อจัดวางตำแหน่งของเครื่องมือ เครื่องจักรให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม	1. หาที่จัดเก็บใหม่ที่เหมาะสม 2. ย้ายตู้ไปไว้ในห้องเก็บของเพื่อรอซ่อมเครื่องซีเอ็นซี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปเผยแพร่ภายนอกมหาวิทยาลัย
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ห้องเตรียมชิ้นงาน



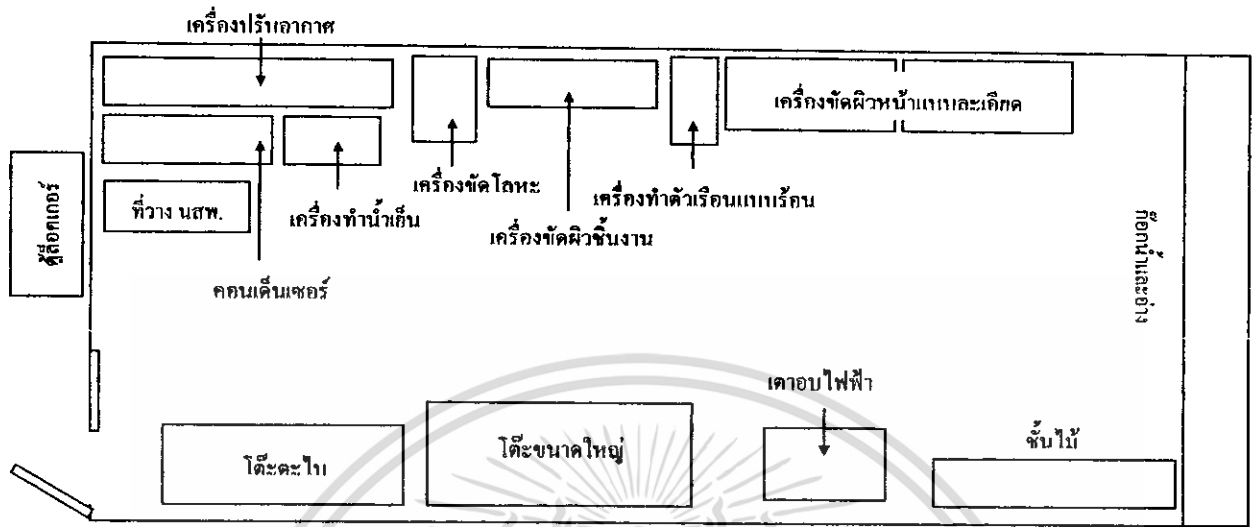
รูปที่ 4.4 แผนผังของห้องเตรียมชิ้นงาน

ตารางที่ 4.3 การปรับเปลี่ยนตำแหน่งในห้องเตรียมชิ้นงาน

ปัญหาที่พบ	สาเหตุ	วัตถุประสงค์	วางแผนการดำเนินงาน
9. เครื่องมือ 3 เครื่องที่เลิกใช้แล้ว ซึ่งวางบนชั้นวาง	เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่เสียแล้ว ทำให้เสียพื้นที่ในการจัดเก็บของห้องนี้ไป	เพื่อใช้เนื้อที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ด้วยการลดพื้นที่จัดเก็บของที่ไม่ใช้งาน	1. หาที่จัดเก็บใหม่ที่เหมาะสม 2. ย้ายเครื่องทั้ง 3 ไปไว้ที่ห้องเก็บของ
10 แท่นวางเครื่องจักร (แต่ไม่มีเครื่องจักร)	เนื่องจากไม่สามารถใช้งานได้ ทำให้เสียพื้นที่ในการจัดเก็บของห้องนี้ไป	เพื่อใช้เนื้อที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ด้วยการลดพื้นที่จัดเก็บของที่ไม่ใช้งาน	1. หาที่จัดเก็บใหม่ที่เหมาะสม 2. ย้ายแท่นเครื่องจักร ไปไว้ที่ห้องเก็บของ
11. เครื่องรีดโลหะที่ไม่สามารถใช้งานได้	เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่เสียแล้ว ทำให้เสียพื้นที่ในการจัดเก็บของห้องนี้ไป	เพื่อใช้เนื้อที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ด้วยการลดพื้นที่จัดเก็บของที่ไม่ใช้งาน	1. หาที่จัดเก็บใหม่ที่เหมาะสม 2. ย้ายเครื่องรีดโลหะ ไปไว้ที่ห้องเก็บของ
12. โต๊ะวางเศษเหล็ก แผ่นอะคริลิก เครื่องกรองน้ำ	สิ่งของที่ไม่ใช้งานแล้ว ควรจัดเก็บที่อื่นและสิ่งของดังกล่าวไม่ได้ใช้งานในห้องนี้	เพื่อให้สภาพแวดล้อมโดยรวมของห้องปฏิบัติการพื้นฐานเป็นระเบียบ เรียบร้อย	1. ย้ายสิ่งของบนโต๊ะไปไว้ที่ห้องเก็บของ 2. นำโต๊ะไปใช้ประโยชน์
13. เครื่องถ่ายเอกสารที่เสียแล้ว	เครื่องถ่ายเอกสารไม่สามารถใช้งานได้แล้ว ควรจัดวางในที่ที่เหมาะสม	เพื่อใช้เนื้อที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ด้วยการลดพื้นที่จัดเก็บของที่ไม่ใช้งาน	1. หาที่จัดเก็บใหม่ที่เหมาะสม 2. ย้ายเครื่องถ่ายเอกสาร ไปไว้ที่ห้องเก็บของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ห้องปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม



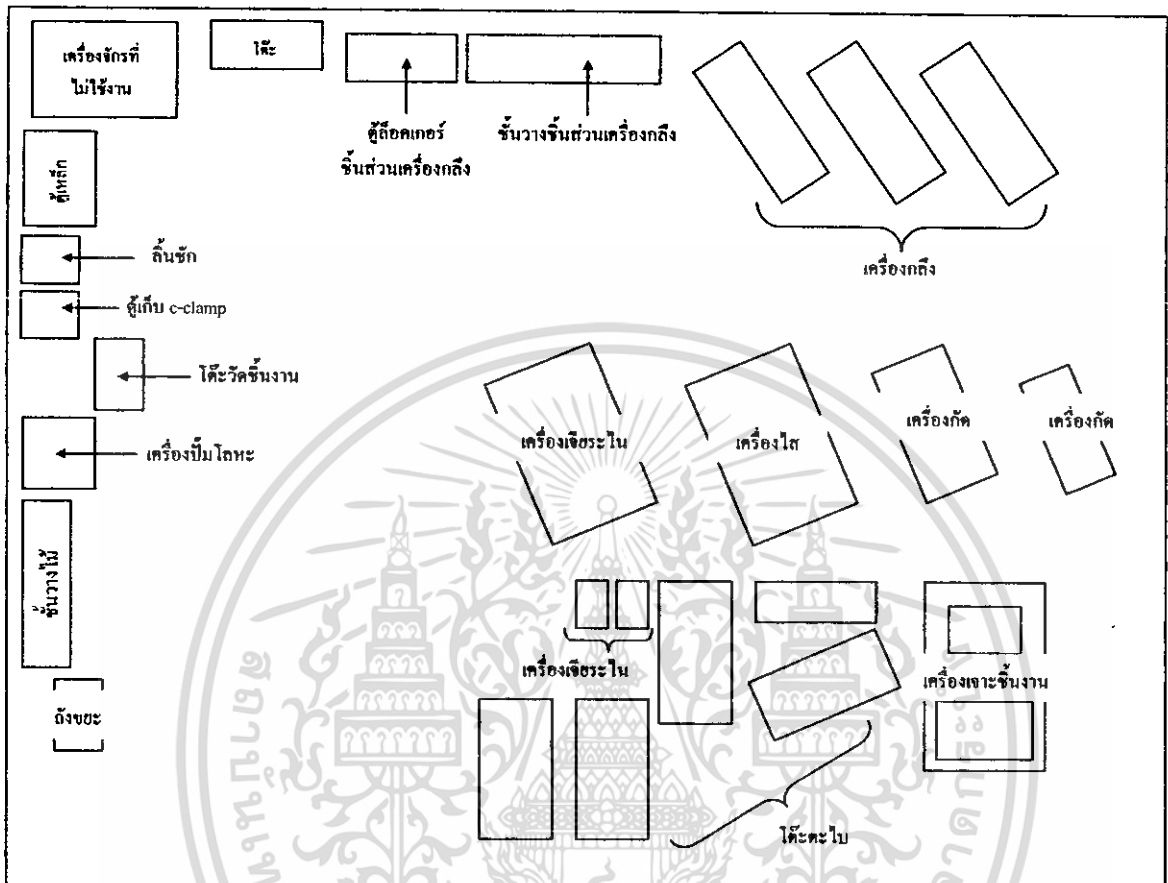
รูปที่ 4.5 แผนผังของห้องปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม

ตารางที่ 4.4 การปรับเปลี่ยนตำแหน่งในห้องปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม

ปัญหาที่พบ	สาเหตุ	วัตถุประสงค์	วางแผนการดำเนินงาน
14. ที่วางหนังสือพิมพ์	เนื่องจากไม่ได้ใช้งานในห้องปฏิบัติการนี้	เพื่อใช้เนื้อที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ด้วยการลดพื้นที่จัดเก็บของที่ไม่ใช้งาน	1. หาที่จัดเก็บใหม่ที่เหมาะสม 2. ย้ายที่วางหนังสือพิมพ์ไปไว้ที่ห้องเก็บของ
15. เครื่องทำน้ำเย็น	เนื่องจากไม่ได้ใช้งานในห้องปฏิบัติการนี้	เพื่อใช้เนื้อที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ด้วยการลดพื้นที่จัดเก็บของที่ไม่ใช้งาน	1. หาที่จัดเก็บใหม่ที่เหมาะสม 2. ย้ายเครื่องทำน้ำเย็นไปไว้ที่ห้องเก็บของ
16. ชั้นไม้ที่ไม่ได้วางตั้งใด	เนื่องจากไม่ได้ใช้งานในห้องปฏิบัติการนี้และชั้นไม้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้	เพื่อใช้เนื้อที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ด้วยการลดพื้นที่จัดเก็บของที่ไม่ใช้งาน	นำไปไว้ที่ห้องเก็บของใช้วางตั้งของที่ไม่ใช้งานแล้ว
17. โต๊ะขนาดใหญ่	เนื่องจากไม่ได้ใช้งานในห้องปฏิบัติการนี้และชั้นไม้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้	เพื่อใช้เนื้อที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ด้วยการลดพื้นที่จัดเก็บของที่ไม่ใช้งาน	นำไปไว้ที่ห้องปฏิบัติการงานช่าง เพื่อวางชิ้นส่วนเครื่องกลที่ใช้นในการเรียนการสอน
18. ตู้ล็อกเกอร์ซึ่งวางอยู่หน้าห้อง	ตู้ล็อกเกอร์บังถึงคับเพลิงและควรจัดวางในที่ที่เหมาะสม	เพื่อให้สภาพแวดล้อมโดยรวมของห้องปฏิบัติการพื้นฐานเป็นระเบียบ เรียบร้อย	1. หาที่จัดเก็บใหม่ที่เหมาะสม 2. ย้ายตู้ล็อกเกอร์ไปไว้ที่ห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) ห้องปฏิบัติการงานช่าง



รูปที่ 4.7 แผนผังของห้องปฏิบัติการงานช่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 ปัญหาการปรับเปลี่ยนตำแหน่งในห้องปฏิบัติการงานช่าง

ปัญหาที่พบ	สาเหตุ	วัตถุประสงค์	วางแผนการดำเนินงาน
22. คู่เก็บ c-clamp	พื้นที่ในการเก็บc-clampในตู้เดิมมีจำกัด ทำให้หยิบใช้งานไม่สะดวกเพราะอาจมีบางชิ้นหล่นลงมา	เพื่อให้สภาพแวดล้อมโดยรวมของห้องปฏิบัติการพื้นฐานเป็นระเบียบ เรียบร้อย	1. หาที่จัดเก็บใหม่ที่เหมาะสม โดยที่ยังอยู่ในห้องเช่นเดิม 2. ย้ายเก็บเข้าตู้เหล็ก ทำให้หยิบได้ง่ายขึ้น
23. ตู้ล็อคเกอร์ที่ใช้ใส่ชิ้นส่วนเครื่องกลึง	ชิ้นส่วนเครื่องกลึงใช้ในการเรียนการสอน เวลาใช้ต้องหยิบออกมาเพื่ออธิบาย	เพื่อจัดวางตำแหน่งของเครื่องมือ เครื่องจักรให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม	1. หาที่จัดเก็บใหม่ที่เหมาะสม 2. นำชิ้นส่วนเครื่องกลึงวางบนโต๊ะที่ย้ายมาจากห้องปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม 3. ย้ายตู้ล็อคเกอร์ไปไว้ที่ห้องเรียน
24. โต๊ะตะไบที่วางในแนวไม่เหมาะสม	สิ้นเปลืองพื้นที่และทำให้ทำงานไม่สะดวก	เพื่อจัดวางตำแหน่งของเครื่องมือ เครื่องจักรให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม	จัดวางตำแหน่งของโต๊ะตะไบให้เป็นแนวตรง ขนานกัน และย้าย โต๊ะตะไบที่อยู่หน้าห้องเรียนมาจัดเพิ่มเติมด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2. ปัญหาด้านการป้องกันอัคคีภัย

ความเสียหายที่เกิดจากอัคคีภัยเป็นการยากที่จะควบคุมและป้องกันมิให้เกิดอัคคีภัยขึ้นอย่างเด็ดขาดและเสมอไป ถ้าหากผู้ปฏิบัติงานมีความประมาทและเลินเล่อ จะเป็นหนทางไปสู่ ความเสียหายทั้งชีวิตและทรัพย์สิน ดังนั้นผู้วิจัย จึงจัดกลุ่มปัญหานี้ออกมา ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อทุกคนในองค์กร โดยการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและวางแผนการดำเนินงานด้านการป้องกันอัคคีภัย แสดงดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 การวิเคราะห์สาเหตุและวางแผนการดำเนินงานด้านการป้องกันอัคคีภัย

ปัญหาที่พบ	สาเหตุ	วัตถุประสงค์	วิธีการดำเนินงาน
1. ดึงดับเพลิงวางบนพื้น	เนื่องจากการต่อเติมอาคาร จึงได้นำดับเพลิงวางบนพื้น แต่หลังจากนั้น ไม่ได้มีการ กำหนดที่แขวนดับเพลิงแต่อย่างใด	เพื่อสร้างการจัดการดับเพลิงที่ดีให้กับดับเพลิงทั้ง 5 จุดในห้องปฏิบัติการพื้นฐาน	1. กำหนดตำแหน่งที่แขวนดับเพลิงในที่ที่เหมาะสม 2. คิดค้นที่แขวนดับเพลิงที่มั่นคงแข็งแรง โดยคิดค้นที่ห้องปฏิบัติการงานเชื่อมทั้ง 2 จุด
2. มีสิ่งของหรือวัสดุบังดับเพลิง	1. บริเวณที่พบปัญหาค้างกล่าว เป็นจุดอับสายตา เนื่องจากอยู่หลังบานประตูและถูกตู้ลิ้นชักเกอร์บัง 2. ผู้ปฏิบัติงานมองข้ามความสำคัญ	เพื่อสร้างการจัดการดับเพลิงที่ดีให้กับดับเพลิงทั้ง 5 จุดในห้องปฏิบัติการพื้นฐาน	1. ย้ายสิ่งของที่กีดขวางการใช้งานดับเพลิงออก เช่น ตู้ลิ้นชักเกอร์ 2. กำหนดบริเวณตำแหน่งของดับเพลิง เพื่อป้องกันการนำสิ่งของมาวางกีดขวางอีก 3. ติดเส้นเพื่อเป็นสัญลักษณ์เตือน โดยใช้สีเหลืองทาสีดำเพื่อเตือน ซึ่งเป็นตามข้อกำหนด ดังตารางที่ 2.1
3. ไม่มีป้ายห้ามสูบบุหรี่	ไม่มีการใช้สื่อเพื่อความปลอดภัย	เพื่อให้เห็นความสำคัญของการป้องกันอัคคีภัย	1. กำหนดบริเวณทำงานที่ควรมีป้าย ได้แก่ ประตูทางเข้าของห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯ และห้องปฏิบัติการงานเชื่อม 2. ออกแบบป้ายห้ามสูบบุหรี่ 3. ทำป้ายและติดในสถานที่ทำงาน
4. ไม่มีคู่มือการใช้ดับเพลิง	1. ติดเคอร์วีวิธีการใช้ดับเพลิงที่ดับเพลิงเตือนหาช 2.	เพื่อสร้างการจัดการดับเพลิงที่ดีให้กับดับเพลิงทั้ง 5 จุดในห้องปฏิบัติการพื้นฐาน	1. สำรวจจุดที่มีดับเพลิง 2. ศึกษาวิธีการใช้ดับเพลิง 3. ออกแบบคู่มือการใช้ดับเพลิง โดยใช้ข้อความและรูปภาพประกอบ 4. ทำป้ายและติดในจุดที่มีดับเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 การวิเคราะห์สาเหตุและวางแผนการดำเนินงานด้านการป้องกันอัคคีภัย (ต่อ)

ปัญหาที่พบ	สาเหตุ	วัตถุประสงค์	วิธีการดำเนินงาน
5. ไม่มีสัญลักษณ์แสดงที่อยู่ของถังดับเพลิง	เนื่องจากในบางจุดที่มีถังดับเพลิง ไม่มีสิ่งแสดงให้สะดวก ทำให้ถูกมองว่าไม่มี ความสำคัญ	เพื่อสร้างการจัดการดับเพลิงที่ดี ให้กับถังดับเพลิง ทั้ง 5 จุดในห้องปฏิบัติการพื้นฐาน	1. ตรวจสอบจุดที่มีถังดับเพลิง 2. ติดเส้นกรอบแสดงที่อยู่ของถังดับเพลิง 3. ติดป้ายชื่อถังดับเพลิง

4.2.3.ปัญหาด้านความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน

การเสริมสร้างความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน มีความสำคัญต่อความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานเป็นอย่างยิ่ง เพราะนอกจากจะลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุแล้ว ยังลดความสูญเสียต่างๆที่เกิดขึ้นตามมา เช่น ค่ารักษาพยาบาล ค่าซ่อมแซมเครื่องมือเครื่องจักร เป็นต้น โดยการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและวางแผนการดำเนินงานด้านความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน แสดงดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและวางแผนการดำเนินงานด้านความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน

ปัญหาที่พบ	สาเหตุ	วัตถุประสงค์	วิธีการดำเนินงาน
1. ระเบียบและข้อควรปฏิบัติงานไม่ชัดเจน	1. ข้อควรปฏิบัติแบบเดิมมีหลายที่ทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความสับสน 2. วัสดุที่ใช้ทำป้ายเดิมเป็นกระดาษ A4 ทำให้ป้ายไม่แข็งแรง	เพื่อปลูกฝังจิตสำนึกด้านความปลอดภัยให้กับผู้ปฏิบัติงาน	1. กำหนดข้อควรปฏิบัติงาน โดยกำหนดค่าให้มีเพียงจุดเดียว (เพื่อป้องกันการความสับสนของผู้พบเห็น) 2. ออกแบบและเลือกใช้วัสดุทำป้ายที่แข็งแรง 3. ติดตั้งในห้องปฏิบัติการงานช่าง
2. ไม่มีป้ายและเครื่องหมายความปลอดภัย	ไม่มีการใช้สื่อเพื่อความปลอดภัย	1. เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน 2. เพื่อปลูกฝังจิตสำนึกด้านความปลอดภัยให้กับผู้ปฏิบัติงาน	1. กำหนดตำแหน่งที่ติดตั้งป้ายความปลอดภัยที่เหมาะสม ได้แก่ ทางเดินภายในห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯ 2. ออกแบบป้ายความปลอดภัย 3. ทำป้ายและติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและวางแผนการดำเนินงาน
ด้านความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน (ต่อ)

ปัญหาที่พบ	สาเหตุ	วัตถุประสงค์	วิธีการดำเนินงาน
3. โด๊สตะไบวางในแนวที่กีดขวางการทำงาน	ขาดการดูแลสถานที่ทำงาน	เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	จัดวางโด๊สใหม่ ในแบบที่เหมาะสมกับการทำงาน
4. เวลาเชื่อมสะเก็ดไฟกระเด็นโดนผู้อื่น	พบว่าบางครั้งผู้ปฏิบัติงานข้างเคียง โคนสะเก็ดไฟกระเด็น มาจากการเชื่อม เนื่องจากไม่มีแผงกันสะเก็ดไฟ	1. เพื่อลดจุดอันตรายในสถานที่ทำงาน 2. เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	1. ออกแบบแผงกัน 2. ติดตั้งแผงกันที่โด๊สเชื่อม 3. ทาสีเคลือบและมาสีเพื่อแยกประเภทโด๊ส ได้แก่ เชื่อมไฟฟ้าและเชื่อมแก๊ส
5. มีวัสดุวางที่หน้างาน เช่น แผ่นเหล็ก ไม้	หยิบสิ่งของมาใช้งานแล้วไม่เก็บเข้าที่	เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	1. นำสิ่งกีดขวางในการทำงานออกไปจากสถานที่ทำงาน เช่น แผ่นเหล็ก ไม้
6. บางครั้งชิ้นงานกระเด็นจากเครื่องไส	เครื่องจักรไม่มีการ์ดป้องกันอันตราย	1. เพื่อลดจุดอันตรายในสถานที่ทำงาน 2. เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	1. ถ้าวัสดุจุดที่ชิ้นงานสามารถกระเด็นได้ 2. ออกแบบการ์ดเครื่องจักร 3. สร้างการ์ดเครื่องจักรและติดตั้งในสถานที่ทำงาน
7. ไม่มียาและเครื่องมือปฐมพยาบาล	ในเวลาที่เกิดอุบัติเหตุ เมื่อเกิดอุบัติเหตุ ไม่สามารถหา ยา และเครื่องมือปฐมพยาบาลได้	เพื่อ จัด ให้ มี ยา และ เครื่องมือ ในการปฐมพยาบาลเบื้องต้น	1. จัดหาตู้ยา 2. ศึกษาชนิดยาและเครื่องมือปฐมพยาบาลที่ควรมีในโรงงาน ตามประกาศของกระทรวง คิงรูปที่ 4.7 3. จัดหาชนิดยาที่เหมาะสมและเครื่องมือปฐมพยาบาลกับห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯ ดังตารางที่ 4.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เกี่ยวกับความปลอดภัยในโรงงาน ได้กล่าวถึงยาและเครื่องมือในการปฐมพยาบาลดังนี้ (วิบูลย์ สิมะ โชคดี, 2549: 390-391) ดังรูปที่ 4.8

หมวด ๘
เครื่องมือในการปฐมพยาบาล

ออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน (๕) แห่งมาตรา ๓๕

ข้อ ๓๐. เครื่องมือในการปฐมพยาบาลตลอดจนอุปกรณ์ ต้องอยู่ในสภาพที่สะอาด ถูกสุขลักษณะ พร้อมทั้งจะใช้งานได้ทันที อย่างน้อยตามรายการดังต่อไปนี้

- (๑) กรรไกร
- (๒) ปากคิปลายท่อ
- (๓) สายยางรัดห้ามเลือด
- (๔) ปรอทวิค ไข่
- (๕) ถ้วยตวงยา
- (๕) ถ้วยน้ำ
- (๖) ถ้วยล้างตา
- (๗) ผ้ายางพลาสติก
- (๘) ผ้าพันแผล
- (๙) สำลีที่ฆ่าเชื้อโรคแล้ว
- (๑๐) ขาแดง
- (๑๑) ขาเหลือง
- (๑๒) ทิงเจอร์ไอโอดีน
- (๑๓) ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์
- (๑๔) แอมโมเนียหอม
- (๑๕) ทิงเจอร์ฟันการบูร
- (๑๖) ขาแก้ปวดหัวตัวร้อน
- (๑๗) ขาแก้ไฟไหม้น้ำร้อนลวก
- (๑๘) น้ำโบริคสำหรับล้างตา

รูปที่ 4.8 ประกาศกระทรวงเกี่ยวกับเรื่อง ยาและเครื่องมือปฐมพยาบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 รายชื่อยาและเครื่องมือปฐมพยาบาลในห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯ

ยาและเครื่องมือปฐมพยาบาล	สรรพคุณ
1. แอลกอฮอล์ 70%	ทำความสะอาดแผล
2. ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์	ทำความสะอาดแผล
3. ยาล้างตา	ใส่แผลสด
4. ยาล้างมือ	แก้คันจุก บรรเทาอาการเวียนศีรษะ แผลงัดตัวกัดคอต
5. พาราเซตามอล	แก้ปวด
6. สำลี	
7. พลาสเตอร์ปิดแผล	ใช้ปิดบาดแผลเล็กน้อย

4.2.4. ปัญหาด้านการจัดเก็บวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องจักร

ปัญหาที่พบส่วนใหญ่ในห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯ และเกิดในทุกห้องปฏิบัติการต่างๆ คือ การจัดเก็บสิ่งของ ซึ่งจากการสอบถามอาจารย์และนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม พบว่าปัญหานี้เป็นปัญหาเรื้อรังที่เกิดขึ้นมานานจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีวิธีการดำเนินงานดังตารางที่ 4.10 ดังนี้

ตารางที่ 4.10 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและวางแผนการดำเนินงานด้านการจัดเก็บสิ่งของ

ปัญหาที่พบ	สาเหตุ	วัตถุประสงค์	วิธีการดำเนินงาน
1. ไม่มีป้ายชื่อสิ่งของ 2. ไม่แยกประเภท สิ่งของตามการใช้งาน 3. จัดเก็บของไม่เป็นที่	ขาดความเอาใจใส่ในการ ทำงาน	1. เพื่อกำหนดตำแหน่ง สถานที่จัดเก็บสิ่งของ ที่แน่นอน 2. เพื่อปลูกฝังการทำ กิจกรรม 5ส ได้แก่ สะสาง สะควก สะอาด	1. แยกสิ่งของที่ใช้งานและ ไม่ใช้งานออกจากกัน 2. สิ่งของใดที่ยังไม่ใช้งาน นำไปไว้ในห้องเก็บของ 3. นำสิ่งของที่ใช้งานที่อยู่ ในห้องอื่นมาไว้ใน ห้องปฏิบัติการที่จำเป็นต้อง ใช้สิ่งของนั้นๆ 4. จัดเก็บในตู้ตามประเภทการ ใช้งาน 5. ติดป้ายแสดงรายละเอียด สิ่งที่เก็บภายในตู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและวางแผนการดำเนินงานด้านการจัดเก็บสิ่งของ (ต่อ)

ปัญหาที่พบ	สาเหตุ	วัตถุประสงค์	วิธีการดำเนินงาน
4. ของที่เสียหรือเสื่อมสภาพวางในที่ทำงาน	เมื่อมีของเสียเสื่อมสภาพไม่ได้ย้ายที่จัดเก็บ แต่ยังคงเก็บไว้ตำแหน่งเดิม ทำให้สิ้นเปลืองเนื้อที่	1. เพื่อกำหนดตำแหน่งสถานที่จัดเก็บสิ่งของที่แน่นอน 2. เพื่อปลูกฝังการทำกิจกรรม 5ส ได้แก่ สะสาง สะดวก สะอาด	นำของที่เสียหรือเสื่อมสภาพในแต่ละห้องปฏิบัติการต่างๆ ไปเก็บไว้ในห้องเก็บของ
5. ของที่ไม่ได้ใช้งานในระหว่างนี้ วางในที่ทำงาน	ไม่ได้ย้ายที่จัดเก็บ แต่ยังคงเก็บไว้ตำแหน่งเดิม(รอซ่อม)	1. เพื่อกำหนดตำแหน่งสถานที่จัดเก็บสิ่งของที่แน่นอน 2. เพื่อปลูกฝังการทำกิจกรรม 5ส ได้แก่ สะสาง สะดวก สะอาด	นำของที่ไม่ได้ใช้งานในระหว่างนี้ในแต่ละห้องปฏิบัติการต่างๆ ไปเก็บไว้ในห้องเก็บของ
6. จัดเก็บสิ่งของในสถานที่ที่ไม่สะดวกเมื่อนำไปใช้	หลังจากการใช้สิ่งของเสร็จเก็บผิดตำแหน่ง เพราะละเลยหรือไม่ทราบว่าเก็บสิ่งของไว้ที่ใด	1. เพื่อกำหนดตำแหน่งสถานที่จัดเก็บสิ่งของที่แน่นอน 2. เพื่อปลูกฝังการทำกิจกรรม 5ส ได้แก่ สะสาง สะดวก สะอาด	นำของที่ต้องใช้งานในห้องปฏิบัติการ จัดเก็บในห้องนั้นๆหรือในบริเวณที่สามารถหยิบใช้ได้สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.การออกแบบการดำเนินงาน

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงการออกแบบของปัญหาด้านต่างๆ ซึ่งทางผู้วิจัยจะขอล่าเฉพาะการออกแบบที่เป็นหัวใจหลักของการทำปฏิญานพันธ โดยมียลละเอียดดังนี้

4.3.1.การออกแบบด้านการวางแผนผังของห้องปฏิบัติการ

จากหัวข้อ4.2.1.การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและการวางแผนผังของห้องปฏิบัติการ จุดที่มีการเคลื่อนย้ายของเครื่องมือและเครื่องจักรทั้งหมดจากตำแหน่งเดิม ไปยังตำแหน่งใหม่ดังนี้ ดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 การจัดวางตำแหน่งของเครื่องมือ เครื่องจักร ใหม่

เครื่องมือ เครื่องจักร	สถานที่เดิม	สถานที่ใหม่
1. กล่องเครื่องมือที่ประกอบด้วยเครื่องมือต่างๆ	หน้าบอร์ดเครื่องมือ ในห้องเก็บเครื่องมือพื้นฐานงานช่าง	แยกเป็นเครื่องมือใส่ในตู้ กล่องเครื่องมือเปล่า ในห้องเก็บเครื่องมือพื้นฐานงานช่าง
2. ชั้นงานของนักศึกษา	ห้องเก็บเครื่องมือพื้นฐานงานช่าง	ผู้เก็บชิ้นงานนักศึกษา ในห้องปฏิบัติการจีเอ็นซี
3. ตู้เหล็กเก็บเครื่องมือเกี่ยวกับงานกลึง เจาะ และตัดฟลเกิลียว	ห้องเก็บเครื่องมือพื้นฐานงานช่าง	ห้องปฏิบัติการงานช่าง
4. ตู้ลิ้นชักเก็บสายไฟ ปลั๊กพ่วง	ห้องปฏิบัติการจีเอ็นซี	สายไฟเก็บในตู้ ส่วนตู้ลิ้นชักนำมา ใส่เครื่องมือที่เข้าบอ
5. เครื่องจักรที่ไม่ใช้งานแล้ว	ห้องปฏิบัติการจีเอ็นซี	ห้องเก็บของ
6. ชั้นวางวัสดุทดสอบงานพับ	ห้องปฏิบัติการจีเอ็นซี	วัสดุทดสอบใส่ตู้อุปกรณ์เครื่อง EDM ส่วนชั้นวางนำไปวางสารเคมีที่ ห้องปฏิบัติการ วัสดุวิศวกรรม
7. ตู้เก็บอุปกรณ์สำหรับงานเชื่อม	ห้องปฏิบัติการจีเอ็นซี	ห้องเตรียมชิ้นงาน
8. ตู้เก็บอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	ห้องปฏิบัติการจีเอ็นซี	ห้องเก็บของ
9. เครื่องมือ 3 เครื่องที่เลิกใช้แล้ว ซึ่งวางบนชั้นวาง	ห้องเตรียมชิ้นงาน	ห้องเก็บของ
10. แทนวางเครื่องจักร(แต่ไม่มีเครื่องจักร)	ห้องเตรียมชิ้นงาน	ห้องเก็บของ
11. เครื่องรีด โลหะที่ไม่สามารถใช้งานได้	ห้องเตรียมชิ้นงาน	ห้องเก็บของ
12. โต๊ะวางเศษเหล็ก แผ่นอะครีลิก เครื่องกรองน้ำ	ห้องเตรียมชิ้นงาน	สิ่งของบนโต๊ะไว้ห้องเก็บของ ส่วนโต๊ะ นำไปใช้ประโยชน์
13. เครื่องถ่ายเอกสารที่เสียแล้ว	ห้องเตรียมชิ้นงาน	ห้องเก็บของ
14. ที่วางหนังสือพิมพ์	ห้องปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม	ห้องเก็บของ
15. เครื่องทำน้ำเย็น	ห้องปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม	ห้องเก็บของ
16. ชั้นไม้ที่ไม่ได้วางสิ่งใด	ห้องปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม	ห้องเก็บของ
17. โต๊ะขนาดใหญ่	ห้องปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม	ห้องปฏิบัติการงานช่าง
18. ตู้ถือเอกสารซึ่งวางอยู่หน้าห้อง	ห้องปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม	ห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 การจัดวางตำแหน่งของเครื่องมือ เครื่องจักรใหม่ (ต่อ)

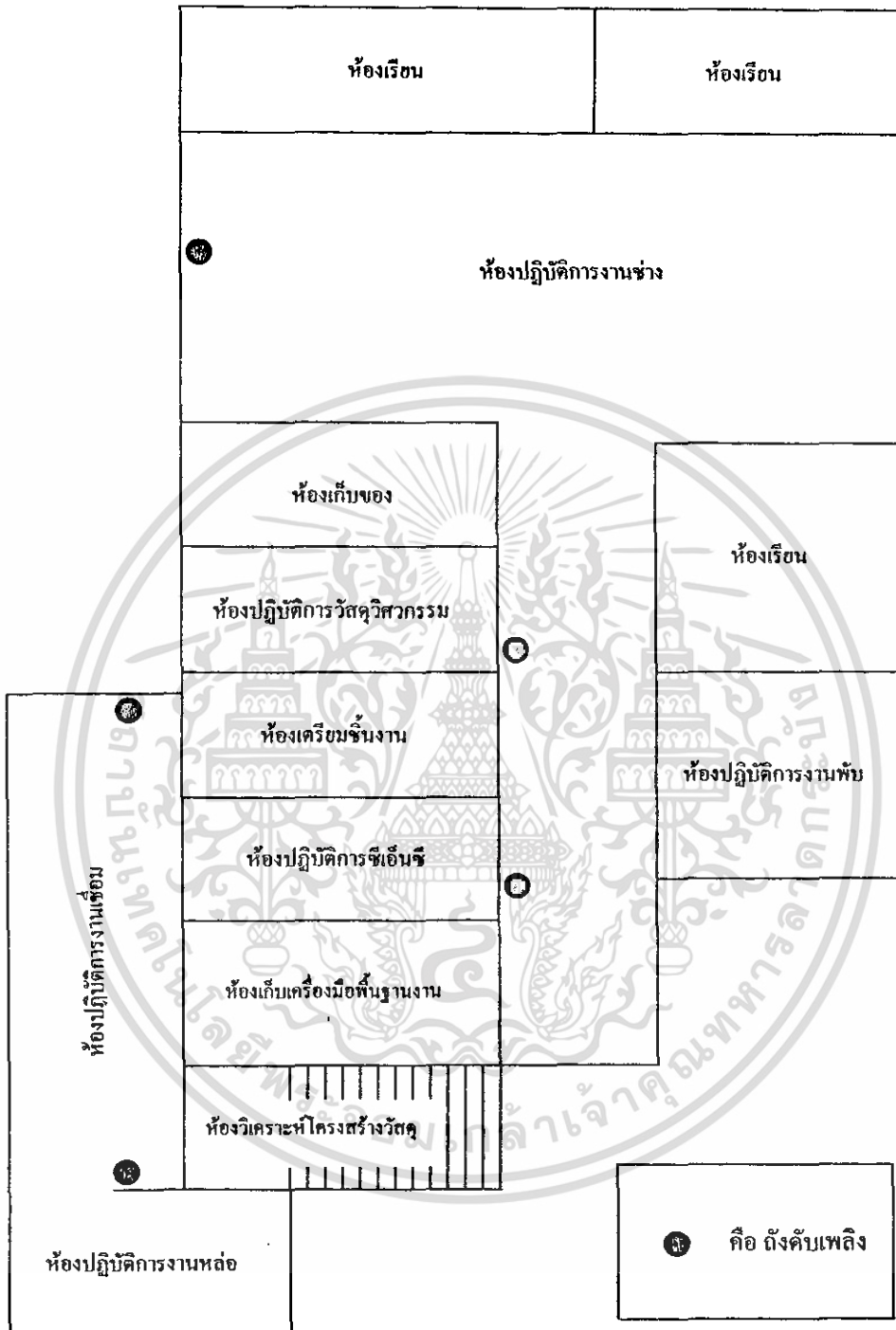
เครื่องมือ เครื่องจักร	สถานที่เดิม	สถานที่ใหม่
19. เตาอบที่สามารถใช้งานได้	ห้องเก็บของ	ห้องปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม
20. เครื่องทดสอบสภาพการชุบแข็งของเหล็กกล้า	ห้องเก็บของ	ห้องปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม
21. เคาอบแบบท่อที่ยังใช้งานได้	ห้องเก็บของ	ห้องปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม
22. ตู้เก็บ c-clamp	ห้องปฏิบัติการงานช่าง	c-clamp ใส่ในตู้เหล็กในห้องปฏิบัติการเดิม
23. ตู้ล็อกเกอร์ที่ใส่ชิ้นส่วนเครื่องกลึง	ห้องปฏิบัติการงานช่าง	ห้องเรียน
24. โต๊ะโต๊ะใบที่วางในแนวที่ไม่เหมาะสม	ห้องปฏิบัติการงานช่าง	ห้องเดิม เพียงแค่จัดให้ดีขึ้น

4.3.2.การออกแบบด้านการป้องกันอัคคีภัย

จำนวนถังดับเพลิงทั้งหมดในห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯ มีทั้งสิ้น 5 ถัง หลังจากที่มีการติดตั้งตำแหน่งของถังบางส่วนที่ตั้งอยู่บนพื้นให้แขวนทั้งหมดแล้ว ตำแหน่งของถังดับเพลิงอยู่ตามที่ต่างๆ ดังนี้

1. บริเวณทางเดินใกล้ห้องปฏิบัติการซีเอ็นซี
2. บริเวณทางเดินใกล้ห้องปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม
3. บริเวณข้างเครื่องกลึงในห้องปฏิบัติการงานช่าง
4. บริเวณใกล้บันไดที่ห้องปฏิบัติการงานเชื่อม
5. บริเวณห้องปฏิบัติการงานหล่อ

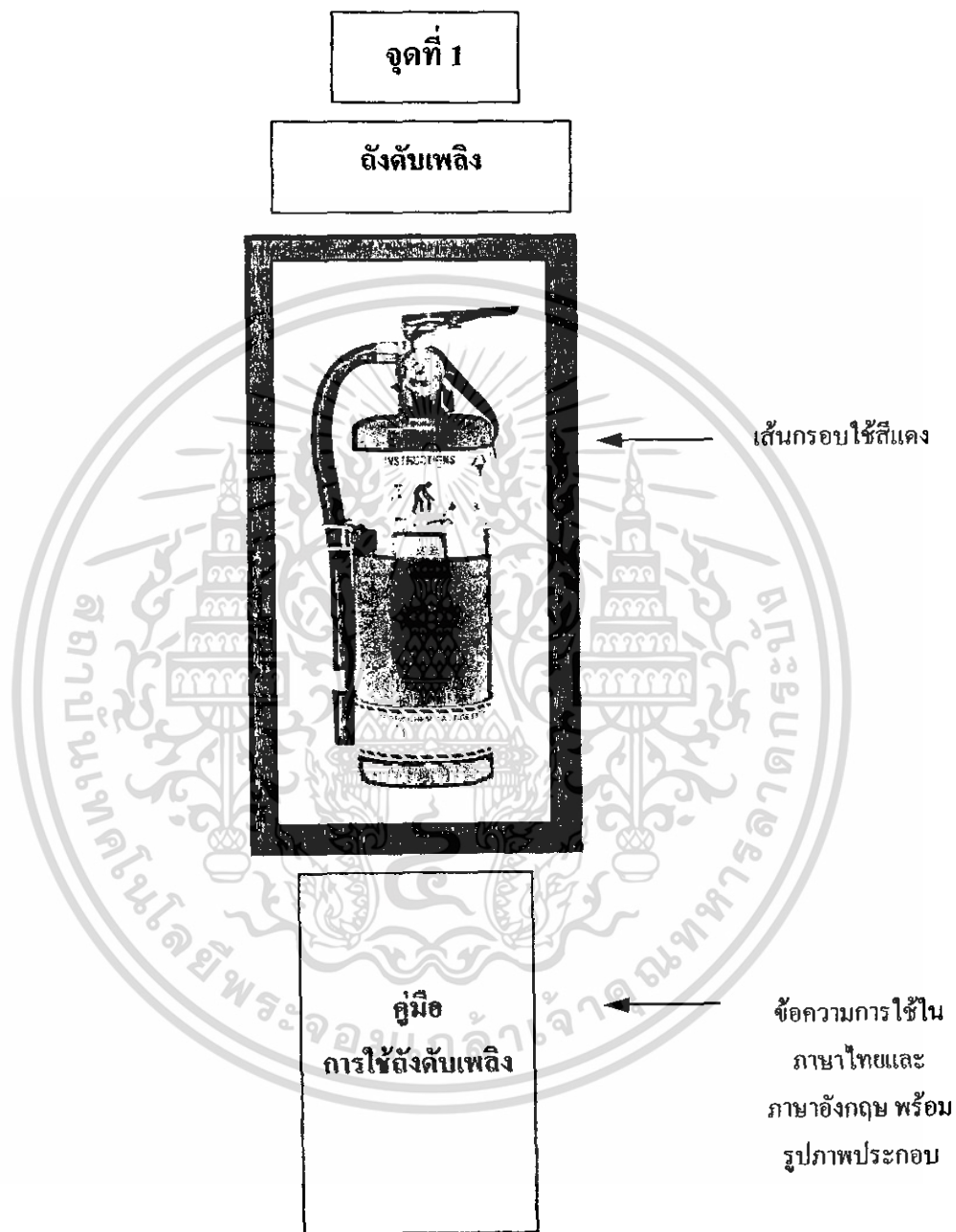
ซึ่งเป็นตำแหน่งต่างๆ ในแผนผังของห้องปฏิบัติการพื้นฐาน ดังรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.9 ตำแหน่งของถังดับเพลิงในแผนผังห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นจึงออกแบบป้ายชื่อถังดับเพลิง จุดที่ และคู่มือการใช้ถังดับเพลิง โดยข้อความสิ่งต่างๆดังรูปที่ 4.9



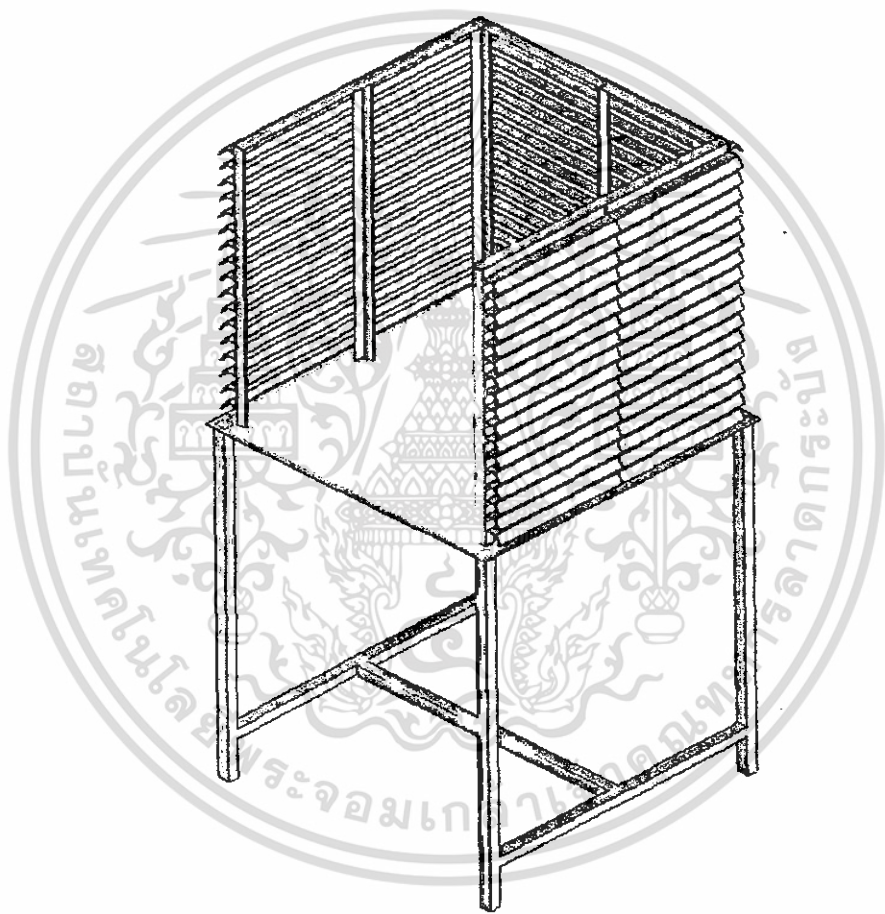
รูปที่ 4.10 การออกแบบป้ายต่างๆ บริเวณถังดับเพลิงจุดที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.3.การออกแบบด้านความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน

จากการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและวางแผนการดำเนินงานด้านความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน พบว่ามี 2 จุดอันตรายสำหรับการปฏิบัติงาน คือ สะเก็ดไฟจากการเชื่อมกระเด็น ไปโดนผู้ปฏิบัติงานข้างๆและบางครั้งชิ้นงานกระเด็นออกจากเครื่องไส ซึ่งทั้ง 2 จุดนี้ควรมีการป้องกันอันตรายดังกล่าว โดยทางผู้วิจัยได้ทำการออกแบบการ์ดเพื่อป้องกันอันตรายให้กับผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. การออกแบบแผงกัน โตะเชื่อม
- 1) การออกแบบแผงกัน โตะเชื่อม ไฟฟ้า

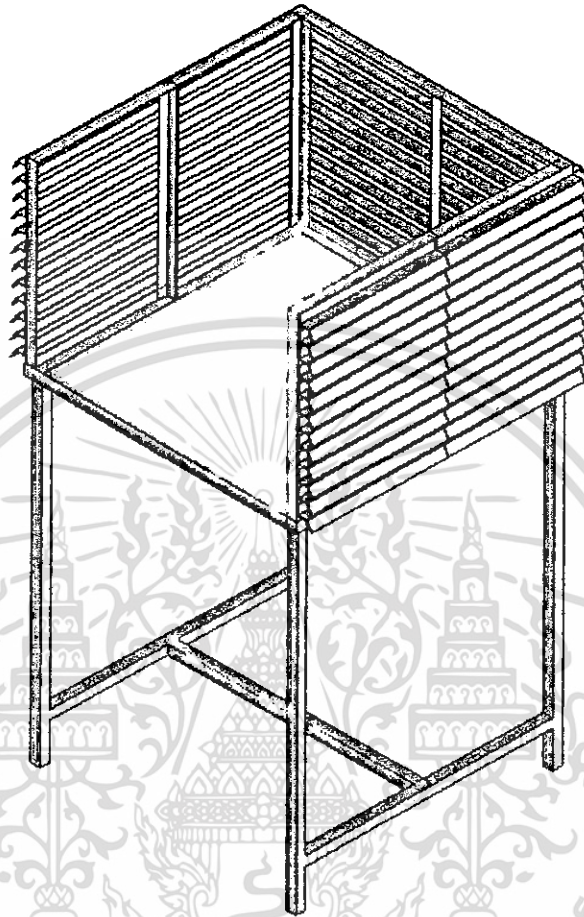


รูปที่ 4.11 ภาพเขียนแบบ โตะเชื่อมไฟฟ้า

จากรูปที่ 4.11 แสดงการเขียนแบบของโตะเชื่อมไฟฟ้า โดยในการออกแบบ ได้ใช้เหล็กแผ่นนำมาพับ แล้วเชื่อมติดกับตัวโครง ในลักษณะที่ให้อากาศและความร้อนสามารถระบายออกได้สะดวก นอกจากนี้การใช้เหล็กกัน ทำให้ในระหว่างการเชื่อมงานแสงไม่จ้าจนเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) การออกแบบแผงกันโต๊ะเชื่อมแก๊ส



รูปที่ 4.12 ภาพเขียนแบบ โต๊ะเชื่อมแก๊ส

จากรูปที่ 4.12 แสดงการเขียนแบบของโต๊ะเชื่อมแก๊ส ซึ่งในการออกแบบจะคล้ายคลึงกับโต๊ะเชื่อมไฟฟ้าเพียง
ตีระดับความสูงจะน้อยกว่าเพราะว่าสะเก็ดไฟกระเด็นน้อยกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การออกแบบการ์ดป้องกันอันตรายของเครื่องไส

เนื่องจากในบางครั้งการปฏิบัติงานที่เครื่องไส อาจเกิดอันตราย คือชิ้นงานกระเด็นออกจากเครื่องไส ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะสร้างการ์ดเพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดกับผู้ปฏิบัติงานแต่เนิ่นๆ โดยการออกแบบแสดงดังรูปที่ 4.13



รูปที่ 4.13 ภาพเขียนแบบการ์ดของเครื่องไส

สำหรับการออกแบบการ์ดชนิดนี้เป็นการ์ดที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ ซึ่งวัสดุที่เลือกมาใช้ทำ คือเหล็กฉากและแผ่นอะคริลิกใส ชั้นคอน ในการทำนั้นเริ่มจากขึ้นโครงเหล็ก และประกอบด้วย เหตุผลที่ใช้แผ่นอะคริลิกใส เพราะไม่บังแสงสว่างในการทำงาน

ผังตารางที่ 4.8 แสดงการวิเคราะห์ปัญหาและวางแผนปัญหาด้านความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน นอกจากนี้ การป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นจากการทำงานแล้ว ยังมีการจัดหาและเครื่องมือปฐมพยาบาล ในห้องปฏิบัติการพื้นฐาน อีกด้วย โดยรายชื่อยาและเครื่องมือปฐมพยาบาลในห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯแสดงผังตารางที่ 4.9 ส่วนผู้ยาควรจัดวางใน ตำแหน่งที่มองเห็น ได้ชัด ซึ่งการออกแบบการดำเนินงานด้านยาและเครื่องมือปฐมพยาบาลเป็นดังนี้

1. ผู้ยามีขนาดที่เหมาะสม บานตู้เป็นกระจกใสสามารถมองเห็นยาที่จัดเก็บในตู้ได้อย่างชัดเจน
2. จัดวางตำแหน่งของผู้ยาในที่มองเห็นชัดเจน ซึ่งเป็นบริเวณบนตู้ลิ้นชักเก็บเครื่องมือที่ใช้บ่อย
3. จัดเก็บยาและเครื่องมือในการปฐมพยาบาลในตู้ยา
4. ติดป้ายผู้ยาคำยาสัญลักษณ์กากบาทสีแดง
5. ระบุตำแหน่งของผู้ยาลงในแผนผังห้องปฏิบัติการพื้นฐาน

4.3.4.การออกแบบด้านการจัดเก็บวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องจักร

สำหรับการออกแบบในด้านการจัดเก็บวัสดุ ทางผู้วิจัยจะขอกล่าวถึงการจัดการกับเครื่องมือที่มีการใช้บ่อย และเครื่องมืออุปกรณ์ใหม่ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การออกแบบการจัดเก็บเครื่องมือที่มีการใช้บ่อย

ในการออกแบบการจัดเก็บ ผู้วิจัยจะใช้เทคนิค ๗.๕๖๖๖ หนึ่งในเทคนิคของกิจกรรม 5 ส ซึ่งได้กล่าวไว้ใน บทที่ 2 มาใช้ในการแก้ไขปัญหา โดยมีการพิจารณาดังนี้

- 1) ทำความเข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่างงาน สิ่งของและสถานที่ โดยทำการสำรวจจากการ ปฏิบัติงานต่างๆในห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯ ว่ามีการใช้เครื่องมือใดเป็นส่วนใหญ่
- 2) กำหนดการจัดวางตำแหน่งของเครื่องมือที่มีการใช้งานเป็นส่วนใหญ่ให้อยู่ในสถานที่ที่สะดวกและมีประสิทธิภาพในการทำงาน
- 3) จัดวางตำแหน่งเครื่องมืออย่างเหมาะสม เพื่อให้สะดวกในการหยิบใช้
- 4) ทำป้ายบอกชื่อสิ่งของ และสถานที่เก็บ

อุปกรณ์ที่ใช้บ่อย คือ อุปกรณ์ยึดติด เช่น ตะปูเกลียว (Screw) สลักเกลียว (Nut) ปลั๊กฟ่วง ตะไบ เป็นต้น อุปกรณ์เหล่านี้ ควรอยู่จัดวางในตำแหน่งที่สามารถหยิบใช้ได้สะดวก จากการออกแบบด้านการแผนผังผังตารางที่ 4.11 เราสามารถใช้ประโยชน์ได้จากตู้ลิ้นชักเก็บสายไฟ ปลั๊กฟ่วง ดังนั้นในการดำเนินงานมีขั้นตอนดังนี้

- 1) ย้ายตู้ลิ้นชักมาไว้ยังห้องเก็บเครื่องมือพื้นฐานงานช่าง จากนั้นวางในตำแหน่งใกล้บอร์ดเครื่องมือ
- 2) นำอุปกรณ์ที่ใช้บ่อยเก็บในตู้ลิ้นชักโดยจัดวางตำแหน่งผังรูปที่ 4.14
- 3) สีของป้ายชื่อเลือกใช้สีที่เด่นกว่าอุปกรณ์ทั่วไป เพื่อแยกให้เห็นชัดเจน
- 4) ติดป้ายชื่อที่หน้าตู้เพื่อหยิบใช้งานได้สะดวก

อุปกรณ์ชนิดติด	
หลอดไฟฟ้า เคลื่อนที่	ที่เก็บปลั๊กพ่วง เทปพันสายไฟ
ตะไบ	ค้อน
งานประปา	

รูปที่ 4.14 การจัดวางเครื่องมือที่ใช้บ่อย

2. การออกแบบการจัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ใหม่

จากการวิเคราะห์ปัญหาด้านการจัดเก็บวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องจักร ปัญหาหนึ่งที่เกิดขึ้น คือ อุปกรณ์ที่ใช้งานกับอุปกรณ์ใหม่ถูกจัดเก็บในที่เดียวกัน ทำให้อุปกรณ์ใหม่ที่จัดเก็บไว้สำหรับการใช้งานถูกใช้ไปด้วย ดังนั้นเพื่อป้องกันความสับสนของผู้ใช้ ดังนั้น ในการออกแบบการจัดเก็บ ผู้วิจัยจะใช้เทคนิค ส.สะตางและ ส สะควก เทคนิคของกิจกรรม 5 ส ที่กล่าวไว้ในบทที่ 2 มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหา โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

- 1) แยกที่จัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้งานกับของใหม่ออกจากกัน
- 2) แยกประเภทเครื่องมือและอุปกรณ์ใหม่ตามลักษณะการใช้งาน ได้แก่ งานช่างทั่วไป งานกัก งาน
เจียรไน งานเชื่อม
- 3) ติดป้ายชื่อเลือกใช้สีที่เด่นกว่าอุปกรณ์ที่ใช้งาน เพื่อแยกให้เห็นชัดเจน
- 4) ติดป้ายชื่อที่หน้าตู้เพื่อหยิบใช้งานได้สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.ผลการดำเนินงาน

หลังจากที่ทำการวางแผนและออกแบบการดำเนินงานในหัวข้อ 4.2. และ 4.3.ผลการปรับปรุงของปัญหาแต่ละด้านเป็นดังนี้

4.4.1.ผลการดำเนินงานด้านการวางแผนผังของห้องปฏิบัติการ

จากการหัวข้อ 4.2.1. ในเรื่องการวิเคราะห์และวางแผนการดำเนินงานด้านการวางแผนผังของห้องปฏิบัติการ รวมทั้งหัวข้อ 4.3.1 การออกแบบการดำเนินงาน ผลของหลังการปรับปรุงเป็นดังนี้

1. ปัญหาเรื่อง ไม่มีป้ายชื่อห้องปฏิบัติการต่างๆ

ในการดำเนินงาน จากรูปที่ 3.1 แผนผังของห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯ ทางผู้วิจัยได้กำหนดชื่อห้องปฏิบัติการต่างๆ และจากนั้นจึงจัดทำป้ายชื่อห้องปฏิบัติการต่างๆ ผลการดำเนินงานดังรูปที่ 4.15

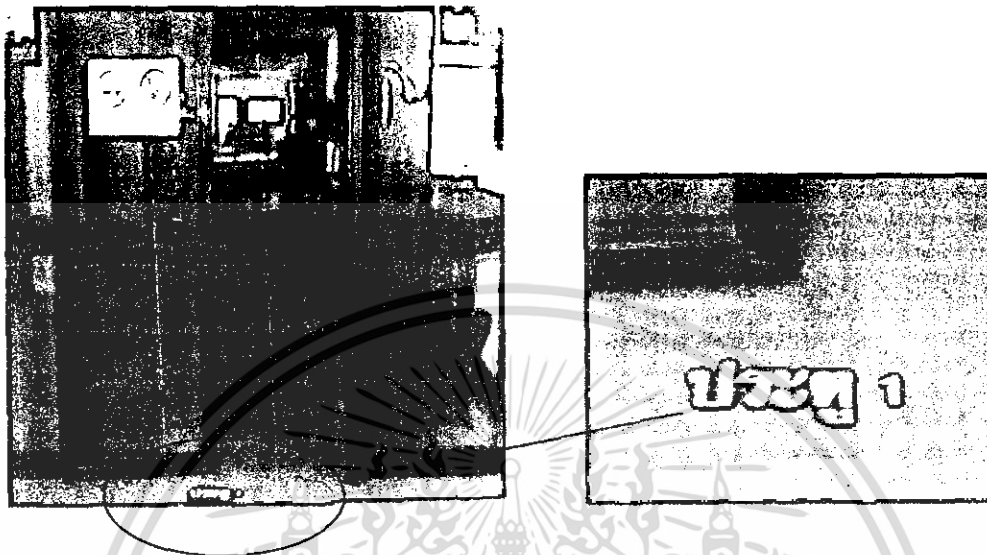


รูปที่ 4.15 ป้ายชื่อห้องเก็บเครื่องมือพื้นฐานงานช่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ปัญหาเรื่องไม่มีชื่อประตูทางเข้า จึงไม่สะดวกในการใช้งาน

ในการดำเนินงาน ได้กำหนดชื่อประตูทางเข้าเพื่อความสะดวกในการใช้งาน ผลการดำเนินงานดังรูปที่ 4.16



รูปที่ 4.16 ชื่อประตูทางเข้าในห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯ

3. ไม่มีแผนผังของห้องปฏิบัติการพื้นฐาน

ในการดำเนินงาน แผนผังภาพรวมห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯติดไว้ที่ทางเข้า ผลการดำเนินงานดังรูปที่ 4.17



รูปที่ 4.17 แผนผังของห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯหน้าประตูทางเข้าหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ปัญหาการวางตำแหน่งของเครื่องมือและเครื่องจักรที่อยู่ไกลจากสถานที่ปฏิบัติงานต่างๆ จากตารางที่ 4.11 เรื่องการจัดวางตำแหน่งของเครื่องมือ เครื่องจักรใหม่ ทางผู้วิจัยได้ทำการปรับเปลี่ยนตำแหน่งการจัดวางใหม่ โดยผลของการปรับปรุงเป็นดังนี้

1) กล่องเครื่องมือที่ประกอบด้วยเครื่องมือต่างๆ

ในการดำเนินงาน ได้ทำการแยกประเภทเครื่องมือที่ใช้งานปฏิบัติการต่างๆ จากนั้นกล่องเครื่องมือเปล่าถูกจัดเก็บที่ชั้นวาง ผลการดำเนินงานดังรูปที่ 4.18

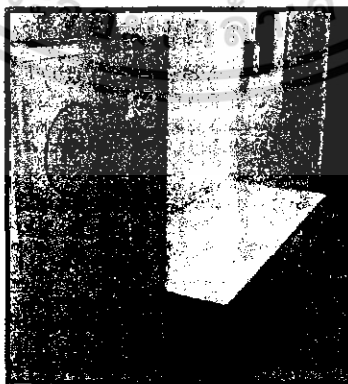


กล่องเครื่องมือ

รูปที่ 4.18 กล่องเครื่องมือพร้อมใช้งาน

2) ชั้นงานของนักศึกษา

ในการดำเนินงาน ได้นำสิ่งของเดิมที่อยู่ในตู้ไปไว้ที่ห้องเก็บของ ส่วนตู้ใช้เก็บชั้นงานของนักศึกษา ผลการดำเนินงานดังรูปที่ 4.19

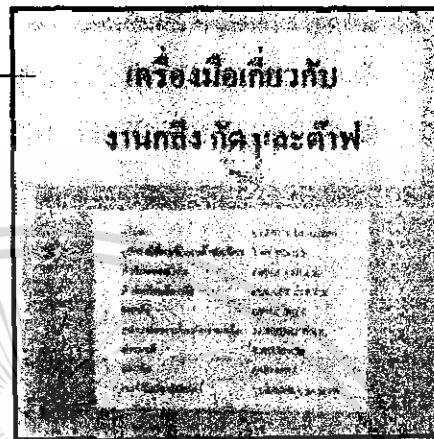
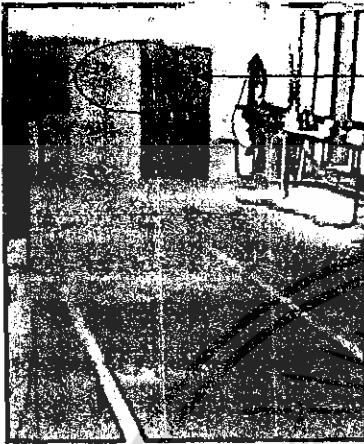


รูปที่ 4.19 ตู้เก็บชั้นงานทดสอบของนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ตู้เหล็กเก็บเครื่องมือเกี่ยวกับงานกลึง เจาะ และตีฟเกลียว

ในการดำเนินงาน ตู้เก็บเครื่องมือเกี่ยวกับงานกลึง เจาะ และตีฟเกลียว ถูกย้ายมาไว้ที่ห้องปฏิบัติการงานช่าง เพื่อสามารถหยิบเครื่องมือมาใช้ได้สะดวกขึ้น ผลการดำเนินงานดังรูปที่ 4.20



รูปที่ 4.20 ตู้เก็บเครื่องมือเกี่ยวกับงานกลึง เจาะ และตีฟเกลียว

4) ตู้ลิ้นชักเก็บสายไฟ ปลั๊กพ่วง

ในการดำเนินงาน ทางผู้วิจัยได้ทำการย้ายตู้ดังกล่าวมาที่ห้องเก็บเครื่องพื้นฐานงานช่าง และทำการปรับเปลี่ยนการจัดเก็บของในตู้ลิ้นชักไว้เก็บเครื่องมือที่ใช้บ่อย ดังรูปที่ 4.14 โดยผลการดำเนินงานเป็นดังรูปที่ 4.21

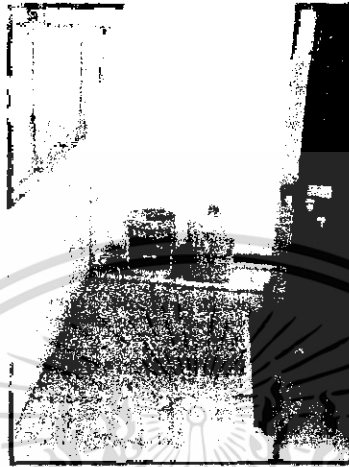


รูปที่ 4.21 ตู้เก็บเครื่องมือที่ใช้บ่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) เครื่องจักรที่ไม่ใช้งานแล้ว

เครื่องจักรที่ไม่ใช้งานห้องปฏิบัติการซีเอ็นซีถูกย้ายไปยังห้องเก็บของ ทำให้พื้นที่ของที่ไม่ใช้งานในห้องนี้ลดลง ผลการดำเนินงานดังรูปที่ 4.22



รูปที่ 4.22 ตำแหน่งเดิมที่เคยวางเครื่องจักร

6) ชั้นวางวัสดุทดสอบงานพับ

ในการดำเนินงาน สิ่งของที่อยู่บนชั้นวางถูกย้ายไปที่ห้องเก็บของ ส่วนชั้นวางใช้วางของในห้องปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม ผลการดำเนินงานดังรูปที่ 4.23

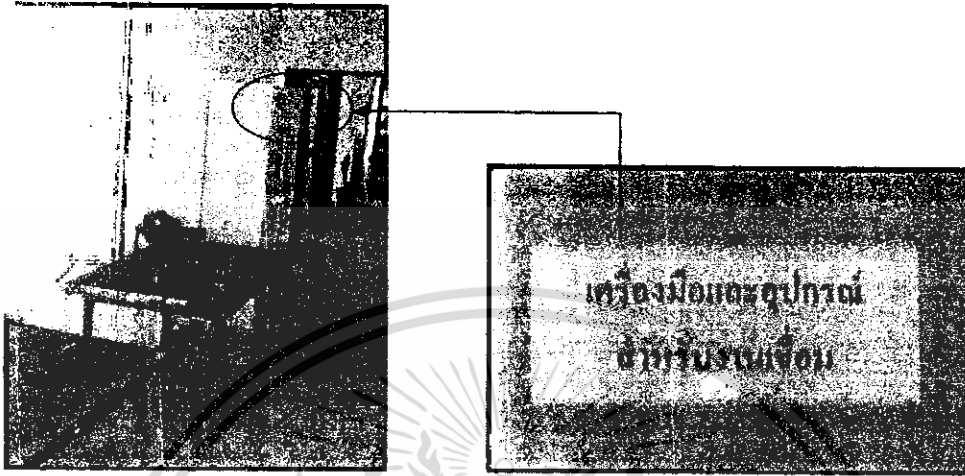


รูปที่ 4.23 ตำแหน่งเดิมที่เคยวางชั้นวางวัสดุทดสอบงานพับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7) ตู้เก็บอุปกรณ์สำหรับงานเชื่อม

ในการดำเนินงานตู้เก็บอุปกรณ์สำหรับงานเชื่อมถูกย้ายมาไว้ที่ห้องเตรียมชิ้นงาน ซึ่งอยู่ใกล้กับห้องปฏิบัติการงานเชื่อม ผลการดำเนินงานดังรูปที่ 4.24



รูปที่ 4.24 ตู้เก็บอุปกรณ์สำหรับงานเชื่อม

8) ตู้เก็บอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

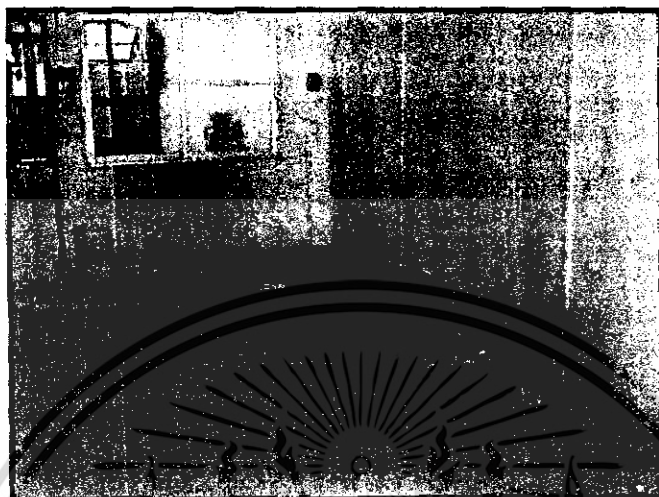
ในการดำเนินงานตู้เก็บอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ถูกย้ายไปที่ห้องเก็บของ ตำแหน่งปัจจุบันจึงใช้วาง โต๊ะ ผลการดำเนินงานดังรูปที่ 4.25



รูปที่ 4.25 ตำแหน่งเดิมที่เคยวางตู้เก็บอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9) เครื่องมือ 3 เครื่องที่เลิกใช้แล้วซึ่งวางบนชั้นวาง
ในการดำเนินงานเครื่องมือทั้ง 3 เครื่องถูกย้ายไปที่ห้องเก็บของ



รูปที่ 4.26 ตำแหน่งเดิมที่เคยวางเครื่องมือ 3 เครื่องที่เลิกใช้

10) แท่นวางเครื่องจักร เครื่องรีดโลหะ เครื่องถ่างเอกสารและโต๊ะ ในห้องเตรียมชิ้นงาน
ในการดำเนินงานสิ่งของดังกล่าว ถูกย้ายไปไว้ที่ห้องเก็บของ ผลการดำเนินงานดังรูปที่ 4.27

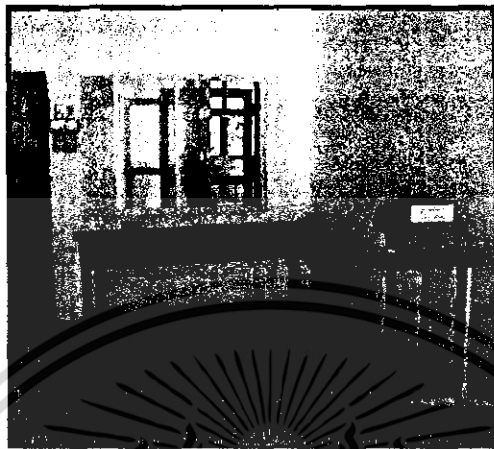


รูปที่ 4.27 ตำแหน่งเดิมที่เคยวางแท่นวาง เครื่องรีดโลหะ เครื่องถ่างเอกสารและโต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11) ที่วางหนังสือพิมพ์และเครื่องทำน้ำเย็น

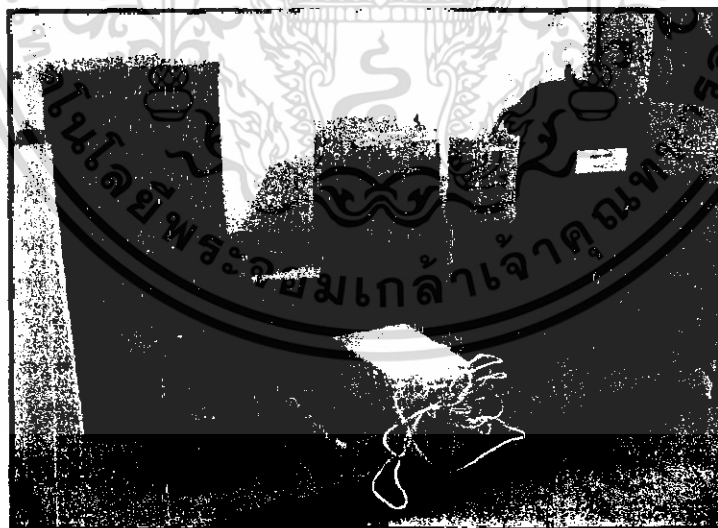
ในการดำเนินงานสิ่งของดังกล่าวถูกย้ายไปไว้ที่ห้องเก็บของ ผลการดำเนินงานดังรูปที่ 4.28



รูปที่ 4.28 ตำแหน่งเดิมที่เคยวางที่วางหนังสือพิมพ์และเครื่องทำน้ำเย็น

12) ชั้นไม้ในห้องปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม

ในการดำเนินงานชั้นไม้ถูกนำไปใช้วางสิ่งของในห้องเก็บของ ผลการดำเนินงานดังรูปที่ 4.29



รูปที่ 4.29 ชั้นไม้ใช้วางสิ่งของในห้องเก็บของ

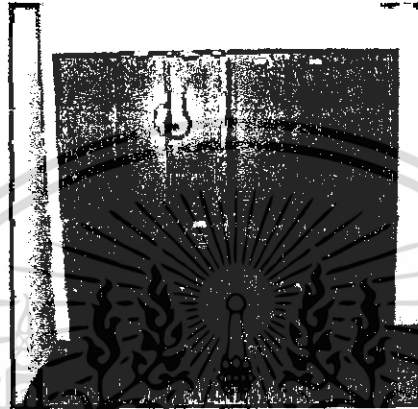
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13) โต๊ะขนาดใหญ่

ในการดำเนินงานได้นำโต๊ะ ไปใช้วางชิ้นส่วนเครื่องกลึงที่ใช้ในการเรียนการสอน

14) ตู้ล็อกเกอร์หน้าห้องปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรมและตู้ล็อกเกอร์ที่เก็บชิ้นส่วนเครื่องกลึงในห้องปฏิบัติการงานช่าง

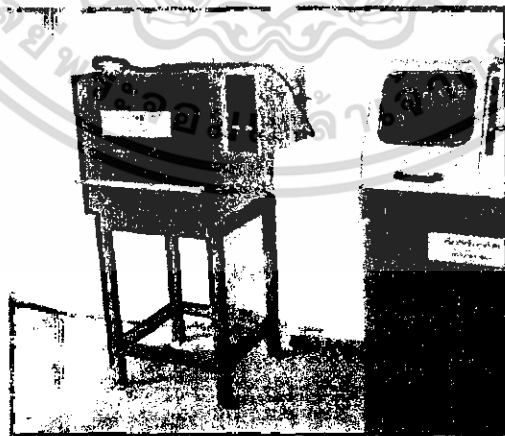
ในการดำเนินงานตู้ล็อกเกอร์ทั้งสองตู้ถูกย้ายไปไว้ที่ห้องเรียน ผลการดำเนินงานดังรูปที่ 4.30



รูปที่ 4.30 ตู้ล็อกเกอร์ตั้งอยู่ในห้องเรียน

15) เต้าอบไฟฟ้าที่ยังใช้งานได้

ในการดำเนินงานเต้าที่ยังสามารถใช้งานได้ถูกย้ายไปไว้ที่ห้องปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม ผลการดำเนินงานดังรูปที่ 4.31

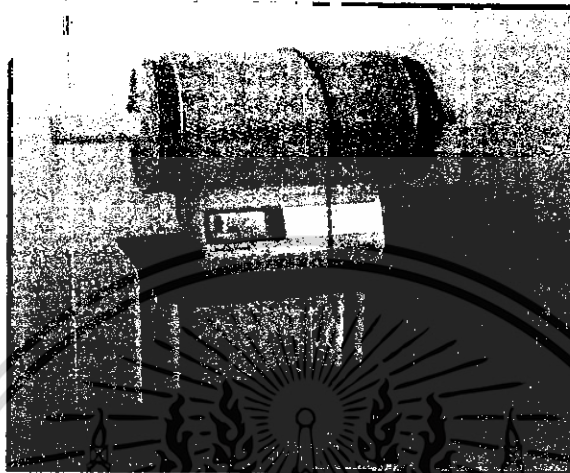


รูปที่ 4.31 ตำแหน่งใหม่ของเต้าอบไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16) เตาอบแบบท่อที่สามารถใช้งานได้และคู่เก็บ c-clamp

ในการดำเนินงานเตาในห้องเก็บของและส่วนคู่เก็บ c-clamp ได้นำ c-clamp เก็บไว้ในตู้เหล็กในห้องปฏิบัติการงานช่าง จากนั้นนำเตาและคู่ไปไว้ที่ห้องปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม ผลการดำเนินงานดังรูปที่ 4.32



รูปที่ 4.32 ตำแหน่งใหม่ของเตาอบแบบท่อและคู่

17) เครื่องทดสอบสภาพการชุบแข็งของเหล็กกล้า

ในการดำเนินงาน ได้ทำการย้ายเครื่องทดสอบสภาพการชุบแข็งของเหล็กกล้ามาไว้ที่ห้องปฏิบัติการ วัสดุวิศวกรรมเพราะเป็นขั้นตอนที่ต้องทำต่อจากการอบวัสดุ นอกจากนี้ห้องปฏิบัติการมีก๊อมน้ำซึ่งสะดวกในการใช้ เครื่องนี้ ผลการดำเนินงานเป็นดังรูปที่ 4.33

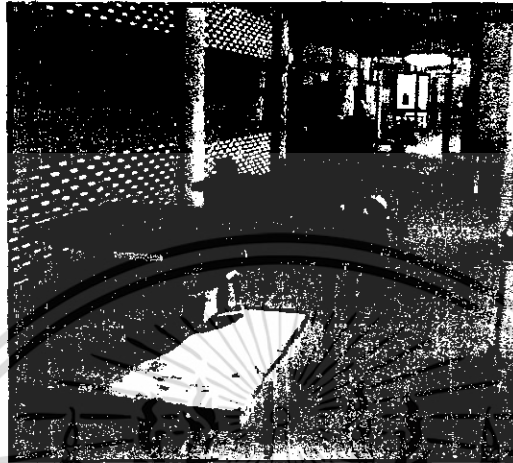


รูปที่ 4.33 ตำแหน่งใหม่ของเครื่องทดสอบสภาพการชุบแข็งของเหล็กกล้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

18) โต๊ะโต๊ะใบที่วางในแนวที่ไม่เหมาะสม

ในการดำเนินงานได้ทำการปรับเปลี่ยนตำแหน่งของ โต๊ะโต๊ะใบใหม่ให้เรียบร้อยกว่าเดิม ผลการดำเนินงานดังรูปที่ 4.34



รูปที่ 4.34 โต๊ะโต๊ะใบที่ทำการปรับเปลี่ยนตำแหน่งใหม่

5. ปัญหาเรื่องการแยกประเภทขยะ

ในการดำเนินงานเรื่องการแยกประเภทขยะซึ่งมี 2 จุดคือห้องปฏิบัติการงานพันและห้องปฏิบัติการงานช่างทำโคยคิคป้าแยกประเภทชัดเจน ผลการดำเนินงานดังรูปที่ 4.35



รูปที่ 4.35 การแยกประเภทของถังขยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ปัญหาเรื่องการรณรงค์ประหยัดพลังงาน

ในการดำเนินงานเรื่องการรณรงค์ประหยัดพลังงาน ได้จัดทำป้ายติดไว้ตามสวิตช์หลักในแต่ละห้องปฏิบัติการต่างๆ ผลการดำเนินงานดังรูปที่ 4.36



รูปที่ 4.36 ป้ายรณรงค์ประหยัดพลังงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2. ผลการดำเนินงานด้านการป้องกันอัคคีภัย

จากการออกวางแผนการดำเนินงานด้านความปลอดภัยในสถานที่ทำงานดังตารางที่ 4.7 ผลการดำเนินการแก้ไขในแต่ละปัญหาเป็นดังนี้

1. ปัญหาเรื่องถังดับเพลิงวางบนพื้นและมีสิ่งของบังถังดับเพลิง

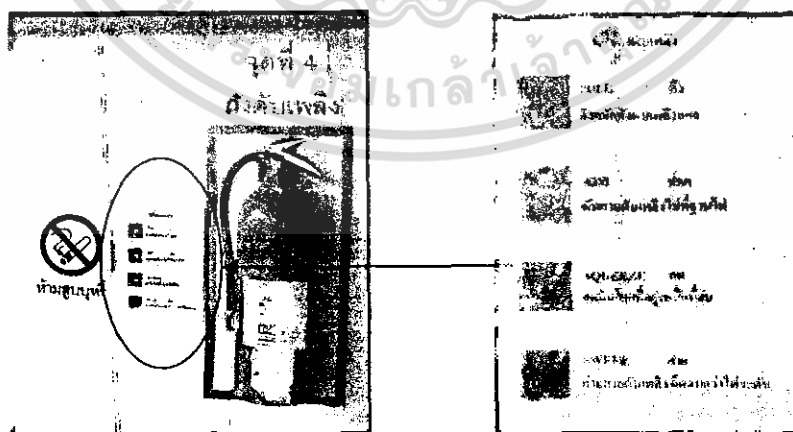
ในการดำเนินงาน ได้ทำการติดตั้งถังดับเพลิงแขวนที่ผนังในตำแหน่งที่ไม่มีสิ่งกีดขวาง ผลการดำเนินงานดังรูปที่ 4.37



รูปที่ 4.37 ตำแหน่งของถังดับเพลิงที่ติดตั้งในที่ที่เหมาะสม

2. ปัญหาเรื่องสัญลักษณ์แสดงที่อยู่ คู่มือการใช้ถังดับเพลิงและป้ายห้ามสูบบุหรี่

ในการดำเนินงาน ได้ทำการแก้ปัญหาทุกจุดที่มีถังดับเพลิง ซึ่งมีทั้งหมด 5 จุด ผลการดำเนินงานดังรูปที่ 4.38



รูปที่ 4.38 การจัดการถังดับเพลิง

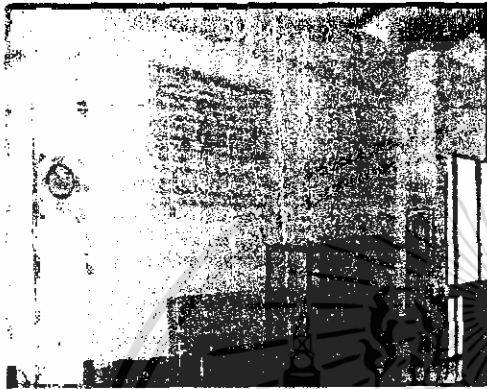
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.3.ผลการดำเนินงานด้านความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน

จากการออกวางแผนการดำเนินงานด้านความปลอดภัยในสถานที่ทำงานดังตารางที่ 4.8 ผลการดำเนินการแก้ไขในแต่ละปัญหาเป็นดังนี้

1. ปัญหาเรื่องระเบียบและข้อปฏิบัติงาน

ในการดำเนินงาน ได้ทำป้ายข้อควรปฏิบัติในการทำงานที่ชัดเจน ผลการดำเนินงานดังรูปที่ 4.39



รูปที่ 4.39 ป้ายข้อควรปฏิบัติงาน

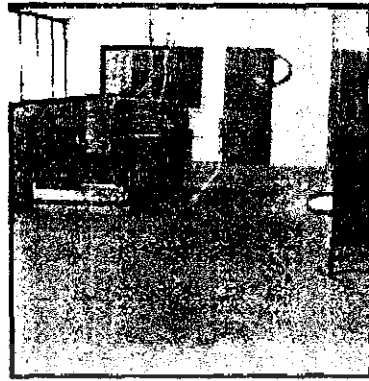
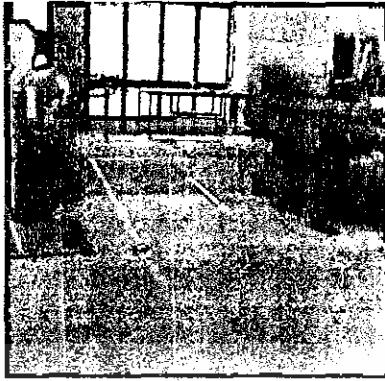
2. ปัญหาเรื่องป้ายและเครื่องหมายความปลอดภัย

ในการดำเนินงาน ได้ทำป้ายความปลอดภัยและเครื่องหมายเตือนในห้องปฏิบัติการงานช่าง ผลการดำเนินงานดังรูปที่ 4.40 และ 4.41



รูปที่ 4.40 ป้ายความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.41 เส้นทางเดินในห้องปฏิบัติการงานช่าง

3. ปัญหาเรื่องการกระเด็นของสะเก็ดไฟในงานเชื่อม

ในการดำเนินงาน จากรูปที่ 4.11 และ 4.12 การออกแบบแผงกันสะเก็ดไฟ โดยกำหนดให้ สีฟ้าคือ โด๊สเชื่อม ไฟฟ้าและสีเขียวคือ โด๊สเชื่อมแก๊ส นอกจากนี้ยังมีการทำป้ายจุดปฏิบัติงานเชื่อมด้วย ผลการดำเนินงานดังรูปที่ 4.42และ 4.43



รูปที่ 4.42 แผงกันสะเก็ดไฟในงานเชื่อมไฟฟ้าและงานเชื่อมแก๊ส



รูปที่ 4.43 ป้ายจุดปฏิบัติงานเชื่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ปัญหาเรื่องการวางของ โต๊ะตะไบที่เกิดขวางการทำงาน

ในการดำเนินงาน ได้ทำการปรับเปลี่ยนตำแหน่งของ โต๊ะใหม่ ผลการดำเนินงานดังรูปที่ 4.34

5. ปัญหาเรื่องมีวัสดุวางที่หน้างาน

ในการดำเนินงาน ได้ทำการย้ายวัสดุคงคลังแล้วออกไปจากบริเวณทำงาน

6. ปัญหาเรื่องการกระเด็นของชิ้นงานออกจากเครื่องไส

ในการดำเนินงาน รูปที่ 4.13 แสดงการออกแบบการรัศของเครื่องไส โดยผลการดำเนินงานเป็นดังรูปที่

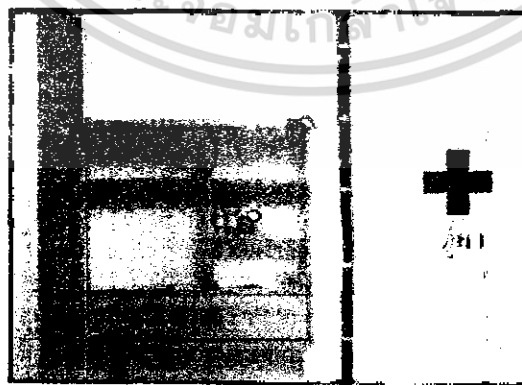
4.44



รูปที่ 4.44 การ์ดเครื่องไส

7. ปัญหาเรื่องยาและเครื่องมือปฐมพยาบาล

ในการดำเนินงาน จากตารางที่ 4.9รายชื่อยาและเครื่องมือปฐมพยาบาลในห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯ ผลการดำเนินงานดังรูปที่ 4.45



รูปที่ 4.45 ตู้ยา

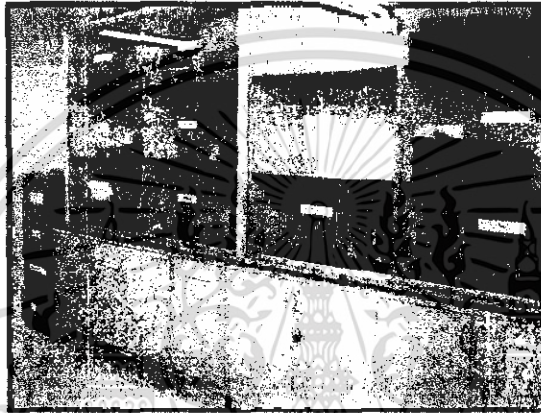
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.4. ผลการดำเนินงานด้านการจัดเก็บวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องจักร

จากการออกวางแผนการดำเนินงานด้านความปลอดภัยในสถานที่ทำงานดังตารางที่ 4.10 ผลการดำเนินการแก้ไขในแต่ละปัญหาเป็นดังนี้

1. ปัญหาเรื่อง ไม่มีป้ายชื่อสิ่งของ แยกประเภทสิ่งของตามการใช้งานและจัดเก็บของไม่เป็นที่

ในการดำเนินงานได้ทำการแยกสิ่งของที่จำเป็นและไม่จำเป็นออกจากกันโดยใช้ สี สดใส จากนั้นของที่จำเป็นต้องอยู่ในสถานที่ทำงานจะถูกแยกตามประเภทของการใช้งาน เมื่อจัดเก็บสิ่งของจึงติดป้ายชื่อของสิ่งของ เพื่อแสดงที่อยู่ของสิ่งของ ผลการดำเนินงานดังรูปที่ 4.46



รูปที่ 4.46 ผลการปรับปรุงตู้เก็บเครื่องมือและอุปกรณ์

4. ปัญหาเรื่องของที่เสียหายหรือเสื่อมสภาพวางในที่ทำงาน

ในการดำเนินงาน สิ่งของที่ไม่สามารถใช้งานได้อีก จะย้ายมาไว้ที่ห้องเก็บของ ผลการดำเนินงานดังรูป

ที่ 4.47

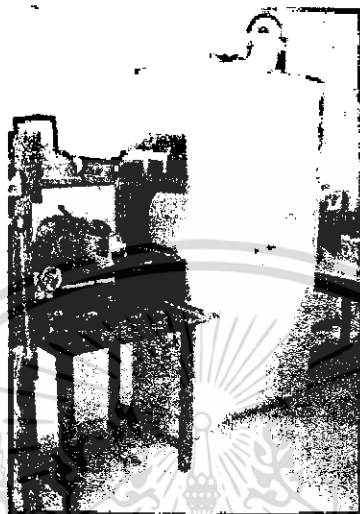


รูปที่ 4.47 สิ่งของในห้องเก็บของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ปัญหาเรื่องของที่ไม่ได้ใช้งานในระหว่างนี้ วางในที่ทำงาน

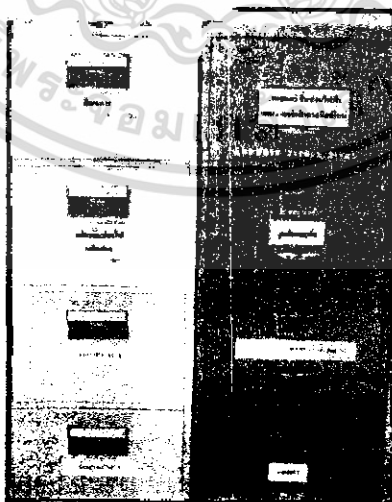
ในการดำเนินงาน สิ่งของที่ขังไม่ใช้งานระหว่างนี้ คือชิ้นส่วน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ในระหว่างนี้จึงจัดเก็บไว้ที่ห้องเก็บของก่อน ผลการดำเนินงานดังรูปที่ 4.48



รูปที่ 4.48 ชิ้นส่วนและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกย้ายมาไว้ที่ห้องเก็บของ

6. ปัญหาเรื่องจัดเก็บสิ่งของในสถานที่ที่ไม่สะดวกเมื่อนำไปใช้

สำหรับการดำเนินงานในปัญหานี้คล้ายกับการแก้ปัญหาการวางแผนผังของห้องปฏิบัติการ แต่มีรายละเอียดเพิ่มเติม คือ นอกจากเครื่องมือจะถูกจัดให้อยู่ในสถานที่ที่ใกล้จุดทำงานแล้ว ยังต้องคำนึงถึงการจัดเก็บเครื่องมือภายในตู้หรือชั้นวางต่างๆ ให้อยู่ในหมวดหมู่เดียวกัน โดยผลการดำเนินงานเป็นดังรูปที่ 4.49



รูปที่ 4.49 ตู้เก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ส่วนหนึ่ง ในห้องเก็บเครื่องมือพื้นฐานงานช่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงาน

จากขั้นตอนการดำเนินงานที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 1 โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยดังนี้

1. ศึกษาสภาพปัจจุบันของห้องปฏิบัติการพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม สจล.
2. ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัย
3. กำหนดวัตถุประสงค์การดำเนินงานและดัชนีชี้วัดผลงาน
4. ทำการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาต่างๆ
5. วางแผนการดำเนินงานปรับปรุงห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯ
6. การออกแบบการดำเนินงาน
7. ทำการดำเนินงานตามแผนที่วางไว้
8. การเปรียบเทียบผลการดำเนินงานก่อนและหลังการปรับปรุง
9. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ
10. จัดทำรูปเล่มปริญญานิพนธ์

หลังจากทำการดำเนินงานตามแผนที่วางไว้ซึ่งได้กล่าวในบทที่ 3 และผลการดำเนินงานในบทที่ 4 ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการเปรียบเทียบผลการดำเนินงานก่อนและหลังการปรับปรุง

5.1.การเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการปรับปรุง

สำหรับการเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการปรับปรุงจะยกตัวอย่างเฉพาะปัญหาค้นๆของแต่ละด้าน โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1.1การเปรียบเทียบผลการปรับปรุงด้านการวางแผนผังของห้องปฏิบัติการ

ในการปรับปรุงด้านการวางแผนผังของห้องปฏิบัติการ ขอยกตัวอย่างการวางแผนผังของห้องปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม ซึ่งวัตถุประสงค์ของการดำเนิน โดยมีการเปรียบเทียบดังนี้

e

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อนการปรับปรุง



หลังการปรับปรุง



รูปที่ 5.1 ผลการดำเนินงานหลังจากย้ายตู้ลิ้นชักเกอร์ออก

ก่อนการปรับปรุง



หลังการปรับปรุง

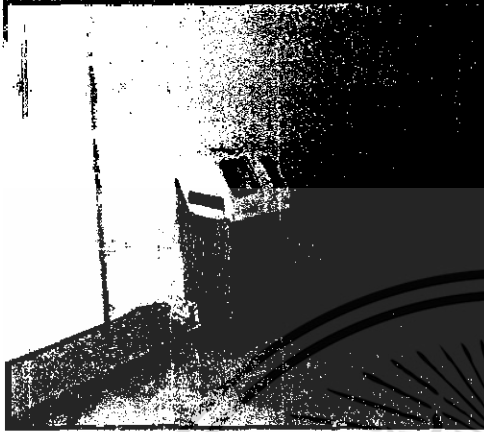


รูปที่ 5.2 ผลการดำเนินงานหลังจากย้ายที่วางนสพ.และเครื่องทำน้ำเย็นออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อนการปรับปรุง

หลังการปรับปรุง



รูปที่ 5.3 ผลการดำเนินงานหลังจากย้ายเดอบไฟฟ้าเข้ามา

ก่อนการปรับปรุง

หลังการปรับปรุง

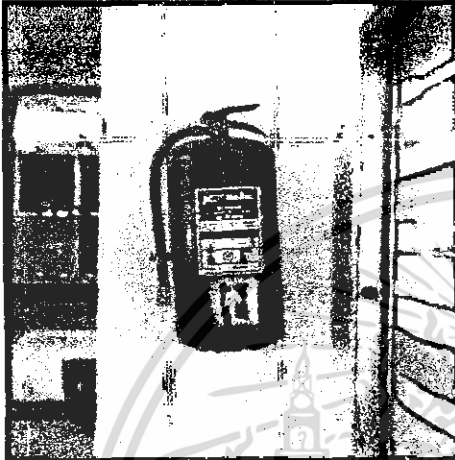


รูปที่ 5.4 ผลการดำเนินงานหลังจากย้ายเดอบแบบท่อเข้ามา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.2 การเปรียบเทียบผลการปรับปรุงด้านการป้องกันอัคคีภัย

ก่อนการปรับปรุง



หลังการปรับปรุง



รูปที่ 5.5 ผลการดำเนินงานหลังจากปรับปรุงการจัดการถังดับเพลิง

5.1.3 การเปรียบเทียบผลการปรับปรุงด้านความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน

ในที่นี้ขอก้าวถึงผลการดำเนินงานการออกแบบเพื่อความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน

ก่อนการปรับปรุง



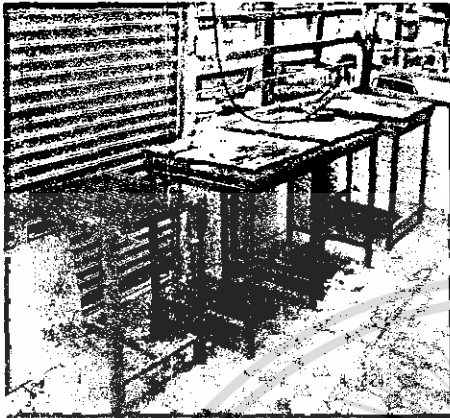
หลังการปรับปรุง



รูปที่ 5.6 ผลการดำเนินงานหลังจากติดตั้งแผงกันสะเก็ดไฟกระเด็นในถนนเชื่อมไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อนการปรับปรุง



หลังการปรับปรุง

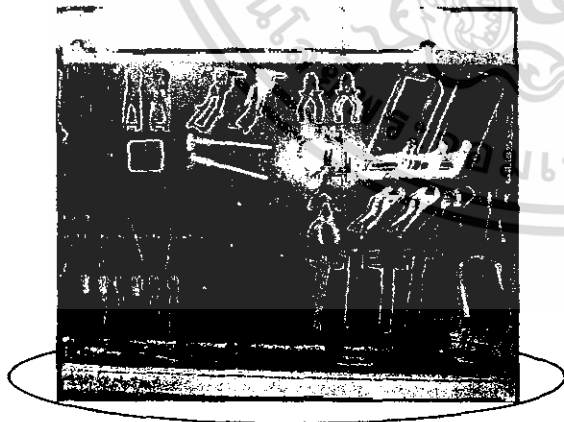


รูปที่ 5.7 ผลการดำเนินงานหลังจากติดตั้งแผงกันสะเก็ดไฟกระเด็นในงานเชื่อมแก๊ส

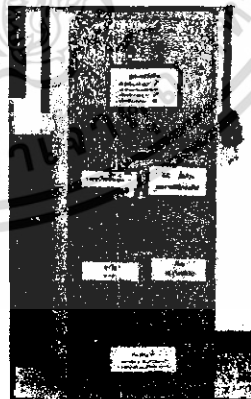
5.1.4 การเปรียบเทียบผลการปรับปรุงด้านจัดเก็บวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องจักร

ในที่นี้ขอกล่าวถึงผลการดำเนินงานของการออกแบบที่จัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้อยู่

ก่อนการปรับปรุง



หลังการปรับปรุง



รูปที่ 5.8 ผลการดำเนินงานหลังจากออกแบบที่จัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้อยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.สรุปผลการดำเนินงาน

จากหัวข้อ 4.1. วัตถุประสงค์การดำเนินงาน คือ เพื่อทำการออกแบบและปรับปรุงห้องปฏิบัติการพื้นฐานอย่างเหมาะสม โดยดัชนีชี้วัดผลมีดังนี้

- จำนวนจุดของพื้นที่จัดเก็บของที่ไม่ใช้งาน
- ปริมาณพื้นที่ในการจัดเก็บของที่ไม่ใช้งาน
- จำนวนปัญหาทั้งหมดจากแผนผังกลุ่มความคิด

ดัชนีชี้วัดผลตัวที่ 1 จำนวนจุดของพื้นที่จัดเก็บของที่ไม่ใช้งานค่าปัจจุบันเดิมคือ 8 จุดได้แก่

1. ชิ้นงานของนักศึกษา
2. เครื่องจักรที่ไม่ใช้งานแล้วในห้องปฏิบัติการซีเอ็นซี
3. เครื่องมือ 3 เครื่องในห้องเตรียมชิ้นงาน
4. เครื่องถ่ายเอกสาร
5. เครื่องรีดโลหะ
6. แขนวางเครื่องจักร
7. ที่วางนสพ.
8. เครื่องทำน้ำเย็น

หลังจากการปรับปรุงพบว่าไม่มีจุดจัดเก็บของที่ไม่ใช้งาน สรุปว่าสามารถลดปัญหาทั้งหมด

ดัชนีชี้วัดผลตัวที่ 2 ปริมาณพื้นที่ในการจัดเก็บของที่ไม่ใช้งานค่าปัจจุบันเดิมคือ 6.34 ตารางเมตร

หลังจากการปรับปรุงพบว่าปริมาณพื้นที่ในการจัดเก็บของที่ไม่ใช้งานเป็น สรุปว่าสามารถลดปัญหาได้ทั้งหมด

ดัชนีชี้วัดผลตัวที่ 3 จำนวนปัญหาทั้งหมดจากแผนผังกลุ่มความคิดค่าปัจจุบันเดิมคือ 24 รายการ

หลังจากการปรับปรุงพบว่าสามารถแก้ปัญหาได้ดังนี้

1. ด้านการวางผังของห้องปฏิบัติการทั้งสิ้น 7 รายการ
 - จำนวนปัญหาที่สามารถกำจัดปัญหาได้ทั้งหมด 6 รายการ
 - จำนวนปัญหาที่สามารถแก้ไขได้บางส่วน 1 รายการ
2. ด้านการป้องกันอุบัติเหตุทั้งสิ้น 5 รายการ
 - จำนวนปัญหาที่สามารถกำจัดปัญหาได้ทั้งหมด 5 รายการ
3. ด้านความปลอดภัยในสถานที่ทำงานทั้งสิ้น 7 รายการ
 - จำนวนปัญหาที่สามารถกำจัดปัญหาได้ทั้งหมด 7 รายการ
4. ด้านการจัดเก็บวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องจักรทั้งสิ้น 6 รายการ
 - จำนวนปัญหาที่สามารถกำจัดปัญหาได้ทั้งหมด 6 รายการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปว่าจากปัญหาทั้งหมด 24 รายการ สามารถลดปัญหาได้ 23 รายการ โดยคิดเป็นร้อยละ 95.83 ของปัญหาทั้งหมด

5.3.อุปสรรคในการวิจัย

ในการนำเทคนิค 5ส มาใช้ในการปรับปรุงคุณภาพสามารถใช้ได้เพียง 3ส เท่านั้น เนื่องจากอีก 2ส ซึ่งได้แก่ สุขลักษณะและสร้างนิสัย เป็นการปรับปรุงคุณภาพที่ขึ้นอยู่กับทัศนคติของบุคคล ดังนั้นอุปสรรคในการทำวิจัยจึงเป็นเรื่องการสร้างทัศนคติให้กับบุคคล การทำวิจัยจึงทำได้เพียงปลูกฝังและส่งเสริมให้เห็นความสำคัญในเรื่องของคุณภาพและความปลอดภัย

5.4.ข้อเสนอแนะ

การปลูกฝังเรื่องคุณภาพเป็นสิ่งสำคัญ เพราะการที่สินค้า บริการหรือระบบการจัดการจะมีคุณภาพดีได้นั้น ต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกคน ในองค์กร ถ้าทุกคนในองค์กรให้ความสำคัญกับคุณภาพ จะส่งผลทำให้เกิดการพัฒนาในองค์กรอย่างต่อเนื่อง ผลการดำเนินงานจากการทำวิจัยเรื่องการปรับปรุงคุณภาพห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯสามารถนำไปเป็นกรณีตัวอย่างของเรื่องการปรับปรุงคุณภาพและเพื่อเป็นกรณีศึกษาให้นักศึกษาเกิดแนวคิดในการพัฒนาปรับปรุงห้องปฏิบัติการพื้นฐานฯต่อไปในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

1. กิตติวัฒน์ สิริเกษมสุข. Quality Management & Assurance. ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1 : ชีทประกอบการสอน
วิชาQM&A .ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง
2. กิตติวัฒน์ สิริเกษมสุข และพรศักดิ์ อรรถวานิช. การปรับปรุงคุณภาพสำหรับห้องปฏิบัติการ
คอมพิวเตอร์ของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม สจล. The 7th Symposium on TQM-Best Practices in Thailand,
กรุงเทพฯ
30-31 มีนาคม 2549
3. วิฑูรย์ สิมะโชคดี, วีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์. วิศวกรรมและการบริหาร ความปลอดภัยในโรงงาน.
พิมพ์ครั้งที่ 21: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2549.
4. ดร. วีรพงษ์ ลือประสิทธิ์กุล. TQM LIVING BOOK ภาคเจ็ด คู่มือปรับปรุงคุณภาพงานสำหรับ
พนักงานทุกระดับในองค์กรทีคิวเอ็ม. พิมพ์ครั้งที่ 1: บริษัท บีพีอาร์ แอนด์ ทีคิวเอ็ม คอนซัลแทนท์ จำกัด, 2543
5. วันรัตน์ จันทร์กิจ. 17 เครื่องมือนักคิด. พิมพ์ครั้งที่ 2. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ซีโน ดีไซน์:
สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ, 2546
6. <http://www.arit.cmru.ac.th>
7. <http://www.doh.go.th>
8. <http://www.npc-se.co.th/safetysign235.asp>
9. <http://www.qa.msu.ac.th>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้